

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

C-O-N-F-I-D-E-N-T-I-A-L

50X1-HUM

COUNTRY Hungary

REPORT

SUBJECT Metrimpex Handbook

DATE DISTR. 15 November 1957 50X1-HUM

NO. PAGES 1

REQUIREMENT NO. RD 50X1-HUM

REFERENCES

DATE OF INFO.

PLACE ACQUIRED

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE

handbook of METRIMPEX, Hungarian foreign trade agency for instruments. It is replete with technical specifications, but shows no price data, sales terms, delivery conditions, etc. It is issued in German. 50X1-HUM

2. The attachment is regarded as overt, and may be considered unclassified when detached from this cover. 50X1-HUM

STATE	ARMY	NAVY	AIR	FBI	AEC					
-------	------	------	-----	-----	-----	--	--	--	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#")

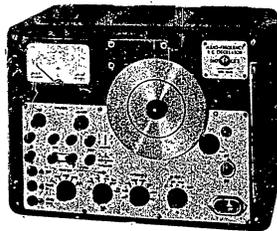
ELEKTRONISCHE MESSGERÄTE

B U D A P E S T



RC-TONFREQUENZGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1113/B



ANWENDUNG

Kleiner Klirrfaktor in Verbindung mit konstantem symmetrischem und asymmetrischem Ausgangspegel bei niedrigem Ausgangswiderstand bestimmen den RC-Tonfrequenzgenerator Type 1113/B zu einem unentbehrlichen Hilfsinstrument für Laboratorien, Prüfstellen und Service-Betriebe.

Als Niederfrequenz-Stromquelle findet er überall Anwendung, wo es auf genaue Frequenz und Spannung bei kleinem Klirrfaktor ankommt. Es können damit z. B. Frequenzgang, Verzerrung und Verstärkung von Niederfrequenz-Verstärkern geprüft, Messsteuerungen an Push-Pull-Kaskaden oder sonstige Symmetriemessungen, desgleichen auch unmittelbare Messungen an Lautsprechern vorgenommen werden. Infolge seiner Ausgangsleistung von 5 Watt kann man auch unter Zwischenschaltung eines entsprechenden Übertragers selbst Endstufen mit Gitterstrom steuern. Recht gut eignet sich der Type 1113/B auch zum Messen bzw. Eichen von Frequenzen oder Umdrehungen mit $\pm 2\%$ Genauigkeit, sowie für stroboskopische Untersuchungen zwischen 20—20 000 Hz. Genau so kann das Gerät zum Modulieren von Hochfrequenzgeneratoren, Steuern von Quadrazgeneratoren und Synchronisieren von Impulseneratoren verwendet werden. Schliesslich kann dieser Generator auch die Speisung von Wechselstrom-Messbrücken versehen; infolge seiner tragbaren und handlichen Ausführung kann das Gerät bei beliebigem Messverfahren ohne Eichen oder umständliche Vorkehrungen sofort betriebsfähig eingesetzt werden.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Im elektrischen Aufbau des Gerätes kann die Lösung der Frequenzeinstellung durch stetige Veränderung des Brückenwiderstandes in Verbindung mit der stufenweise geänderten Brückenkapazität der angewendeten Wienschen Brücke als interessant bezeichnet werden. Diese Lösung ermöglichte eine sich fast auf 360° erstreckende Skala und bei dem angewendeten grossen Skalendurchmesser mit Feintrieb eine genaue Frequenzeinstellung; sie sichert ferner vernünftige Impedanzverhältnisse zur Erzielung der erwünschten hohen Frequenzstabilität bei kleinstmöglichem Klirrfaktor und konstantem Spannungspegel über dem gesamten Frequenzumfang. Drahtgewickelte Brückenwiderstände und hochkonstante Kunststoffkondensatoren bürgen für die Alterungsbeständigkeit.

Die Entnahme des Ausgangssignals von 0—5 Volt bei etwa 8,5 KOhm Ausgangsimpedanz und einem Klirrfaktor unter 0,5% erfolgt durch Potentiometerregelung mittels eines abgeschirmten Kabels mit konzentrischem Anschlusse. Die Hochleistungs-Signalspannung bis zu 5 Watt Leistung und max. 1% Klirrfaktor wird über den Spannungsteiler in 4 Dekaden, 0, —20, —40, —60 dB und stetig regelbar, zwischen 1 Millivolt bis 158 Volt abgegriffen und kann an einem eingebauten Röhrevoltmeter unmittelbar abgelesen werden. Eine intensive negative Rückkopplung sorgt für konstanten Ausgangspegel.

VORTEILE

Ausreichender Frequenzumfang von 20 Hz bis 20 kHz in 3 Bereichen
 Besonders kleiner Klirrfaktor
 Lange Skala
 Stabile Widerstandsabstimmung
 Hohe Ausgangsleistung mit 1% Klirrfaktor
 Spezialausgang mit 0,5% Klirrfaktor bis 5 V
 Zweckmässige Anpassmöglichkeit
 Spannungsteilung in 4 Dekaden, stetig regelbar
 Ausgangspegel am eingebauten Röhrevoltmeter unmittelbar ablesbar
 Für empfindliche Messungen abgeschirmtes Ausgangskabel

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang	20 Hz—20 kHz in 3 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	$\pm 2\%$, ± 1 Hz
Frequenzgang	± 1 dB zwischen 20 Hz und 20 kHz
Ausgänge	
a) am Spannungsausgang	am konzentrischen Anschlusse
Signalspannung	0—5 V mit max. 0,5% Klirrfaktor, über dem gesamten Frequenzbereich, regelbar

Ausgangsimpedanz	max. 8,5 KOhm (bei aufgedrehtem Potentiometer)
b) am Leistungsausgang	
Ausgangsleistung	5 W max. 1% Klirrfaktor über 40 Hz
Anpassungen (asymmetrisch)	5, 600 und 5000 Ohm
Spannungsteiler	4 Dekaden, 0, -20, -40, -60 dB und stetig regelbar
Ausgangsimpedanz des Abschwächers	50 Ohm bei 0 dB 5 Ohm bei -20 dB 4,5 Ohm bei -40, -60 dB
Messgrenzen des eingebauten Röhrevoltmeters	1, 3, 10, 30, 100 und 300 V
Röhren und Lampen	EF 6, 2 x 6L6G, 6H6, 6J5, 6SN7, UBL 21, 2 x EZ 4, 150 V/SW 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50-60 Per. umschaltbar
Leistungsaufnahme	150 W
Abmessungen	425 x 315 x 236 mm
Gewicht	ca. 31 kg

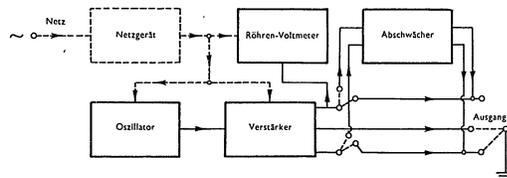
AUSFÜHRUNG

In der mechanischen Ausführung wurden sämtliche Bedienungsriffe zweckmäßigerweise an der Vorderplatte angeordnet und das Gerät ist in ein taubengraues Metallgehäuse eingebaut. Zur Verwendung von Wandermessstellen wurde das Gerät mit zwei gut fassbaren Traggriffen ausgerüstet.

ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Kabel von 1 m Länge mit konzentrischem Anschluss

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



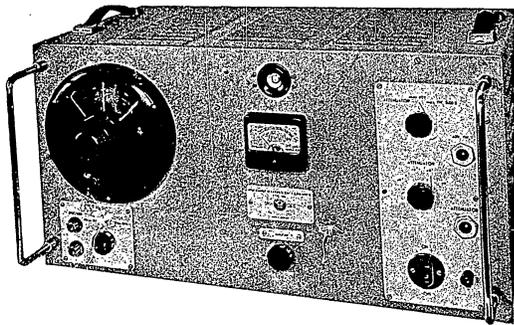
**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



BREITBANDGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1131



ANWENDUNG

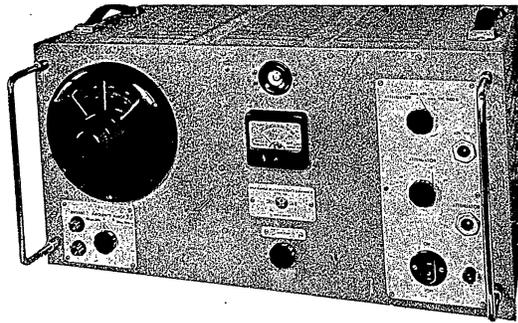
Bei Schwachstrommessungen, die eine stetige Änderung der Frequenz innerhalb weiter Grenzen bedingen, ist ein präziser und stabiler Breitbandgenerator unerlässlich.

Ein ungewöhnlich breites Frequenzband und ein Ausgangspegel von 1 mV bis 40 V mit kleinem Klirrfaktor sichern dem Breitbandgenerator Type 1131 eine vielseitige Verwendungsmöglichkeit. Das Bestimmen der Selektionskurve von abgestimmten Schwingungskreisen, Aufnahme des Frequenzganges von Breitbandsiebketten, Untersuchungen an koaxialen Hochfrequenzkabeln, Durchmessen von Trägereinrichtungen, Speisen von Wechselstrom-Messbrücken sind alltägliche Aufgaben dieses Gerätes. Auch kann das Gerät als selbständiger Ton- und Signalgenerator verwendet werden. In Verbindung mit einem entsprechenden Röhrenvoltmeter (z. B. Type 1321/B) wird das Untersuchen der Ver-



BREITBANDGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1131



ANWENDUNG

Bei Schwachstrommessungen, die eine stetige Änderung der Frequenz innerhalb weiter Grenzen bedingen, ist ein präziser und stabiler Breitbandgenerator unerlässlich.

Ein ungewöhnlich breites Frequenzband und ein Ausgangspegel von 1 mV bis 40 V mit kleinem Klirrfaktor sichern dem Breitbandgenerator Type 1131 eine vielseitige Verwendungsmöglichkeit. Das Bestimmen der Selektionskurve von abgestimmten Schwingungskreisen, Aufnahme des Frequenzganges von Breitbandsiebketten, Untersuchungen an koaxialen Hochfrequenzkabeln, Durchmessen von Trägereinrichtungen, Speisen von Wechselstrom-Messbrücken sind alltägliche Aufgaben dieses Gerätes. Auch kann das Gerät als selbständiger Ton- und Signalgenerator verwendet werden. In Verbindung mit einem entsprechenden Röhrevoltmeter (z. B. Type 1321/B) wird das Untersuchen der Ver-

40 V 1 W Ausgang

Spannungsteiler-
ausgang

BRISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
NISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Postfach 202 Telefonnumm: Instrument Budapest

stärkerstufen von Fernseh- oder Oszilloskopgeräten, ferner von Breitbandübertragern äusserst vereinfacht.
 Als lückenfüllendes Gerät erweist sich der Breitbandgenerator Type 1131 als besonders brauchbar im Ultraschallbereich, der von den üblichen Ton- und Signalgeneratoren in der Regel nicht bestrichen wird.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät enthält drei Hauptteile, wie Oszillator, Verstärker und Netzanschluss. Der Oszillator arbeitet nach dem Schwebungsprinzip. Die gewünschte Frequenz entsteht als Mischfrequenz des fix abgestimmten und des veränderlichen Oszillators. Die Frequenzeinstellung des veränderlichen Oszillators erfolgt mittels feinangetriebener, gut übersichtlicher Skala.

Die Amplitude des fix abgestimmten Oszillators gelangt zwecks Unterdrückung der Oberschwingungen über eine Selektionsstufe an die Mischstufe. Der veränderliche Oszillator wurde den zwei Bereichen entsprechend in zwei voneinander unabhängige Schwingungskreise ausgebildet. Zur Fernhaltung der Schwingungskomponenten beider Oszillatoren vom Breitbandverstärker folgt der Mischstufe eine Pufferstufe mit Tiefpassfilter, die alle Frequenzen oberhalb der beiden Frequenzbereiche unterdrückt. Zur Vermeidung von Verzerrungen ist der Breitbandverstärker negativ rückgekoppelt und ein stufenweises Abgleichen sorgt für richtigen Frequenzgang. Die Regelung des Ausgangspegels erfolgt in vier Dekaden, jede Dekade stetig regelbar. Ein eingebautes Röhrenvoltmeter gestattet die Kontrolle des jeweiligen Ausgangspegels. Bei max. 1 W Ausgangspegel überschreitet die Grösse einer beliebigen Oberschwingung niemals 8% der Grundfrequenz. Die Nulleinstellung der Skala erfolgt mittels Abgleichkondensator im fix abgestimmten Oszillator durch das eingebaute Röhrenvoltmeter. Des weiteren ist im niederen Frequenzbereich noch eine Eichkontrolle bei 50 Hz mittels des Abstimmauges möglich.

VORTEILE

- Ungewöhnlich weiter Frequenzumfang in bloss 2 Bereichen
- Minimales Ziehen bei niederen Frequenzen
- Ausgangspegel von 40 Volt und 1 Watt, in 4 Dekaden, jedes stetig regelbar
- Eingebautes Röhrenvoltmeter am Ausgang

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang	50 Hz
in zwei Bereichen	10 kHz
Frequenzgenauigkeit	inner
Bereich I	inner
	inner
Bereich II	inner
	inner
Frequenzstabilität	8 Hz
	250
	max.
Ausgangsleistung	1 W
Ausgangsspannung	1 m
Ausgangswiderstand	1500
Harmonische einzeln	max
Lineare Verzerrung	± 2
Spannungsteiler	4 D
Röhren und Lampen	2 x 6
	6,5
Netzanschluss	110
Leistungsaufnahme	240
Abmessungen	650
Gewicht	ca.

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein Metallgehäuse und Anschlüssen an der Vorderseite.

ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang in zwei Bereichen	50 Hz bis 30 kHz und 10 kHz bis 5 MHz
Frequenzgenauigkeit Bereich I	innerhalb $\pm 10\%$ zwischen 1 und 5 kHz innerhalb $\pm 4\%$ zwischen 5 und 20 kHz innerhalb $\pm 2\%$ zwischen 20 und 30 kHz
Bereich II	innerhalb $\pm 10\%$ zwischen 0,1 und 1 MHz innerhalb $\pm 4\%$ zwischen 1 und 3 MHz innerhalb $\pm 2\%$ zwischen 3 und 5 MHz
Frequenzstabilität	8 Hz bis 1 kHz 250 Hz zwischen 1—30 kHz max. 4 kHz zwischen 30 kHz und 5 MHz
Ausgangsleistung	1 W
Ausgangsspannung	1 mV—40 V
Ausgangswiderstand	1500 Ohm
Harmonische einzeln	max. 8%
Lineare Verzerrung	± 2 dB
Spannungsteiler	4 Dekaden 1 : 10.000 und stetig
Röhren und Lampen	2 x 6SN7 (6SN7GT/G), 6L7, 2 x 6AC7, 3 x 6L6G, 6AL5, 6E5, 2 x 5V4G 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	240 W
Abmessungen	650 x 345 x 395 mm
Gewicht	ca. 29 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein Metallgehäuse mit sämtlichen Bedienungsknöpfen und Anschlüssen an der Vorderplatte eingebaut.

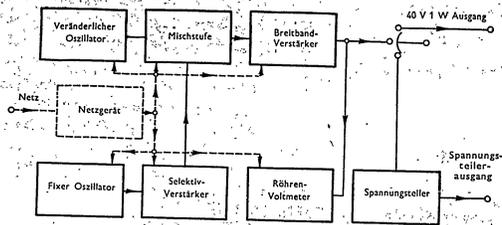
ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschluss, 1 m lang

fern von Breit-
generator. Type
er von den
icht bestrichen
sind aus
rker und
prinzip.
abge-
ung
gut
er-
die
en
aus-
ponenten beider Oszil-
chstufe eine Pufferstufe
der beiden Frequenz-
Verzerrungen ist der
ein stufenweises Ab-
die Regelung des Aus-
ade stetig regelbar. Ein
ontrolle des jeweiligen
berschränkt die Grösse
% der Grundfrequenz.
Abgleichkondensator im
baute Röhrenvoltmeter.
noch eine Eichkontrolle

2 Bereichen
4 Dekaden, jedes stetig

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

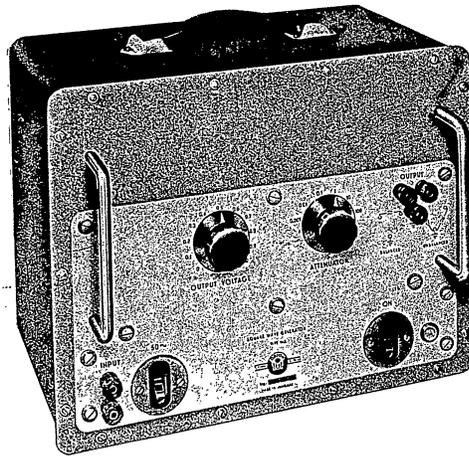


**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



RECHTECKWELLENGENERATOR
TYPE ORION-EMG 1142



ANWENDUNG

Der Rechteckwellengenerator Type 1142 dient zur schnellen elektrischen Prüfung niederfrequenter Teile der Radioempfangsgeräte, Verstärkerstufen oder ganzer Verstärker sowie auch zur Auswertung von Filterketten. Der Generator liefert überschwingungsreiche quadratische Wellenform, wodurch man dem Prüfgegenstand zur gleichen Zeit ein weiteres Frequenzspektrum zuführen kann. An die Ausgangsklemmen des Prüfobjektes ein Oszilloskop (z. B. Type 1534) schaltend, kann man

aus der am Schirm erscheinenden Kurvenform durch eine einzige Messung nicht nur über den Frequenzgang, sondern gleichzeitig auch über die Phasenverhältnisse brauchbare Aufschlüsse erhalten. Derselben eignet sich der Generator auch vorzüglich zur Untersuchung bzw. Prüfung von Einschwingvorgängen, Breitbandverstärkern, Oszilloskopverstärkern, Fernsehverstärkern sowie unter gewissen Einschränkungen auch als Impulsgenerator.

Das Gerät kann daher, dank seiner tragbaren Ausführung, einfachen Handhabung und seines ausgedehnten Anwendungsgebietes vielseitig für Labor-, Betriebs-, sowie Demonstrationszwecke verwendet werden.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät schneidet die Spitzen der am Eingang zugeführten Sinuswellen ab und formt diese Trapeze in mehreren Kaskaden in ein Viereck mit steilerer Flanke. Die zur Steuerung nötige 4—6 Volt Spannung kann einem beliebigen Tonfrequenzgenerator (z. B. Type 1113/B) leicht entnommen werden. Um die Speisequelle nicht zu belasten, wurde die Eingangsimpedanz des Generators hoch bemessen (0,2 MOhm). Die Netzsteuerspannung kann durch einfaches Umschalten dem Gerät selbst entnommen werden.

Die Ausgangsspannung ist durch einen Dekadenteiler in 5 Stufen im Verhältnis 1 : 100.000 stufenweise und durch ein Potentiometer zwischen den Spitzenwerten 0—50 Volt stetig regelbar. Für niederohmschen, symmetrischen und asymmetrischen Ausgang ist gesorgt. Ebenso wurde für die Möglichkeit eines relativen Verschiebens ($\pm 7\%$) der Symmetrielinie der eingestellten Quadratwellen Sorge getragen.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50—60 Per. umschaltbar.

VORTEILE

In weitem Frequenzbereich steuerbar
 Äusserst rapider Flankenanstieg
 Wahlweise Netz- oder Fremdsteuerspannung
 Geringer Steuerspannungsbedarf
 Niedere Ausgangsimpedanz
 Geeichter Ausgangspegel in 5 Dekaden mit 1 : 100.000 Verhältnis und mittels Potentiometer zwischen 50 μ V und 50 V stetig regelbar
 Symmetrischer und asymmetrischer Signalausgang
 Bedienungsknöpfe und Anschlüsse handlich an der Vorderplatte angeordnet

TECHNISCHE ANGABEN

Grundfrequenzumfang	20—10.000 Hz
Flankenanstieg	5—30 MHz
Steuer-Spannungsbedarf	min. 4—6 Volt
Ausgangspegel	max. 0—50 Volt stetig
Ausgangsimpedanz bei Maximalstellung des Spannungsreglers	2 x 100 Ohm
	0,01 Ohm
	teile
	2 x 300 Ohm
	2 x 1000 Ohm
Röhren und Lampen	3 x 6X5, 6,5 V/0,1 A
Netzanschluss	110/220 Volt
Leistungsaufnahme	80 W
Abmessungen	350 x 280 mm
Gewicht	ca. 11,5 kg

AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges Gehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe sind handgerecht an der Vorderplatte angebracht.

en Kurveform durch eine einzige
Nennspannung, sondern gleichzeitig auch
abare Anschlüsse erhalten. Des-
halb ist es möglich zur Untersuchung
von Leitungsverstärkern, Oszil-
loskop) unter gewissen Ein-

den Ausführung, einfachen
Nennspannungsgebietes vielseitig
Zwecke verwendet werden.

es sind aus
geführten Sinus-
in ein Viereck
Volt Spannung
1113/B) leicht
elasten, wurde
(0,2 MOhm).
umschalten dem Gerät

Der Widerstand in 5 Stufen im
durch ein Potentiometer zwischen
stetig regelbar. Für niederohmschen,
den Ausgang ist gesorgt. Ebenso wurde
Verschiebung ($\pm 7\%$) der Symmetrie-
llen Sorge getragen.

espeist und auf 110/220 Volt, 50—60

erbar

uerspannung

skaden mit : 100.000 Verhältnis und
nen 50 μ V und 50 V stetig regelbar
ber Signalausgang
e handlich in der Vorderplatte ange-

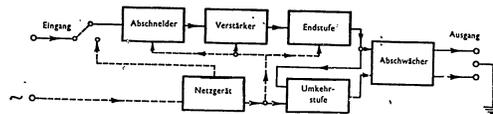
TECHNISCHE ANGABEN

Grundfrequenzumfang	20—10.000 Hz
Flankenanstieg	5—30 Mikrosek. je nach Frequenz
Steuer-Spannungsbedarf	min. 4—6 V _{eff} bei 0,2 MOhm Ein- gangsimpedanz
Ausgangspegel	max. 0—2 x 50 V Spitzenwert stetig regelbar
Ausgangsimpedanz bei Maximal- stellung des Spannungsreglers	2 x 100 Ohm in Stellungen 0,001, 0,01, 0,1 und 1 des Spannungs- teilers 2 x 300 Ohm in Stellung 10 2 x 1000 Ohm in Stellung 100
Röhren und Lampen	3 x 6X5, 2 x 6F6, 2 x 6AC7, 6AL5 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	80 W
Abmessungen	350 x 285 x 250 mm
Gewicht	ca. 11,5 kg

AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges, taubengraues Metall-
gehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind
handgerecht an der Vorderplatte angebracht.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.

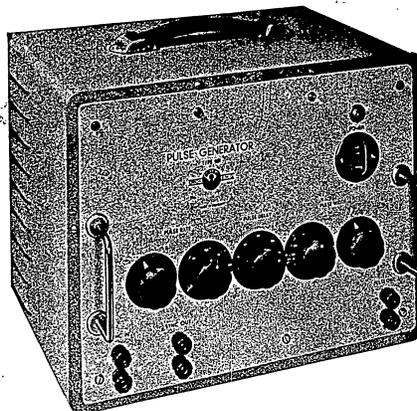


**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefschchrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



IMPULSGENERATOR
TYPE ORION-EMG 1151



ANWENDUNG

Der Impulsgenerator Type 1151 dient zum Erzeugen von Spannungsimpulsen im Frequenzbereich von 25—20.000 Imp/Sek. bei regelbarer Impulsdauer. Das Gerät eignet sich besonders zur Untersuchung von Einschwingvorgängen, Aufnahme der Einschwingkurven von Breitbandverstärkern, Impulsmodulation von Hochfrequenz-Oszillatoren, Messung

von Zeitdauer in der Mikrosekunden-Größenordnung, Untersuchung des Auflösungsvermögens von Zählerwerken in der Atomphysik und im allgemeinen zu impulstechnischen Messungen.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Ein Thyatron-Oszillator erzeugt in zwei Bereichen eine Impulsgrundfrequenz von 25—10.000 Hz. Mittels der geeichten Bedienungsknöpfe kann die in der Multivibratorstufe hergestellte Zeitdauer der Impulse zwischen 0,5 und 400 Mikrosek. geregelt werden. Ebenso kann der Generator mit einem äusseren positiven oder negativen Signal über die Steuerstufe synchronisiert werden. Die Zeitverzögerung des Impulses gegenüber dem Steuersignal kann zwischen 2 und 400 Mikrosek. eingestellt werden.

Bei kleinem Ausgangswiderstand beträgt der Ausgangspegel des Impulses ca. 30 Volt und der des Steuerimpulses 5—12 Volt Spitzenwerte, negativ gegen Erde. Die Anodenspannung ist elektronisch geregelt, während die Heizspannungen von einem Regeltransformator konstant gehalten werden.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50—60 Per. umschaltbar.

VORTEILE

Weiter Impulsbereich von 25 bis 10.000 Imp/Sek.
Impulszeitdauer von 0,5 bis 400 Mikrosek., Zeitverzögerung innerhalb 2 und 400 Mikrosek. regelbar
Mittels äusserer Wechselspannung synchronisierbar
Anodenspannung elektronisch geregelt

TECHNISCHE ANGABEN

Impulsgrundfrequenz	25—10.000 Hz in 2 Bereichen
Impulsdauer	0,5—400 Mikrosek., jedoch höchstens 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Ausgangsspannung	ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen Erde

Ausgangsimpedanz	entsprechend Kathodenfolle 6AG7
Steuerimpuls-Ausgang	ca. 5—12 V gegen Erde
Verzögerung zwischen Steuerimpuls und Ausgangsimpuls	2—400 Mikrosek. 1/4
Eingangsspannungsbedarf für Synchronisierung	ca. 20 V
Röhren und Lampen	6J5 (6J5) 884, 6,5 V/0,1 A
Netzanschluss	110/220 V
Leistungsaufnahme	140 W
Abmessungen	350 x 280 mm
Gewicht	ca. 17,5 kg

AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein tragbares Gehäuse mit Traggriffen eingebaut. Vorderseite.

in Grossordnung, Untersuchung
 werden in der Atomphysik und
 Messungen.

weise des Gerätes sind aus

zeichnen eine Impulsgrund-
 ichten Bedienungsknöpfe
 dauer der Impulse
 Ebenso kann der
 iven Signal über
 ögerung des Im-
 und 400 Mikrosek.

der Ausgangspegel des Im-
 mpulses 5-12 Volt Spitzenwerte,
 spannung ist elektronisch geregelt,
 von einem Regeltransformator konstant

netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50-60

5 bis 10.000 Imp/Sek.

400 Mikrosek., Zeitverzögerung innerhalb
 gelbar
 nung synchronisierbar
 n geregelt

E N

5-10.000 Hz in 2 Bereichen

0,5-400 Mikrosek., jedoch höchstens

1/4 der jeweiligen Periodendauer

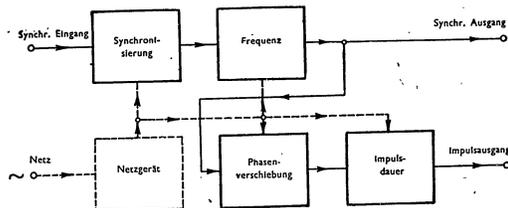
ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen Erde

Ausgangsimpedanz	entsprechend einer mit 700 Ohm Kathodenwiderstand in Cathode- Follower-Schaltung arbeitenden 6AG7 Röhre
Steuerimpuls-Ausgang	ca. 5-12 V Spitzenwert, negativ gegen Erde
Verzögerung zwischen Steuer- und Ausgangsimpuls	2-400 Mikrosek., jedoch höchstens 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Eingangsspannungsbedarf für Synchronisierung Röhren und Lampen	ca. 20 V bei 0,5 MOhm Eingangsimpedanz 6J5 (6J5GT), 6SN7 (6SN7GT), 2 x 6AG7, 884, 6L6, 6J7, OC 3 (VR 105) 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50-60 Per.
Leistungsaufnahme	140 W
Abmessungen	350 x 280 x 285 mm
Gewicht	ca. 17,5 kg

AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges, taubengraues Metall-
 gehäuse mit Traggriffen eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe an der
 Vorderseite.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.

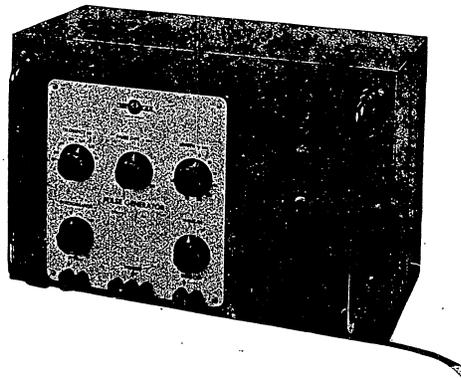


METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



IMPULSGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1152



ANWENDUNG

Der Impuls generator Type 1152 ist ein tragbares Laborgerät mit kleinen Abmessungen, das zur Prüfung von Fernsehanlagen, Radarsystemen, Mikrowellen-Mehrkanalsystemen usw. dient. Die Breite und die Amplitude der Impulse sind innerhalb weiter Grenzen regelbar; daher eignet sich der Generator zur Messung der Einschwingungserscheinungen von Impulsverstärkern, Impulstransformatoren und Kabeln, zur Impulsmodulation von Hochfrequenz-Oszillatoren und überhaupt zu indirekten Messungen der Ordnungsgröße einer Mikrosekunde.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Demgemäss besteht der Generator im wesentlichen aus drei synchronisierten Multivibratoren: dem Impulsfolgefrequenz-Generator, dem Verzögerungsmultivibrator und dem eigentlichen Impulsgenerator regelbarer Breite. Die Impulsfolgefrequenz ist zwischen den Grenzen von 200 Hz—8 kHz regelbar. Der Generator gibt auch ein positives Auslösesignal für die Synchronisierung des Kippgenerators des Mess-Oszilloskops. Man kann den Hauptimpuls im Verhältnis zu diesem Auslösesignal verzögern, wobei die Verzögerungszeit von 2 bis 300 μ sec kontinuierlich regelbar ist. Dadurch kann bei Oszilloskop-Messungen die Stellung des Impulses am Schirm der Kathodenstrahlröhre verschoben werden. Die Impulsbreite ist in 12 Stufen von 0,5 bis 200 μ sec einstellbar. Die Impulsamplitude kann von 1,5 bis 75 V gleichfalls geregelt werden und die Impulse beider Polarität erscheinen gleichzeitig auf zwei separaten Buchsen. Demzufolge ist der Generator auch für Gegen-takt-Messungen anwendbar.

Der Impulsgenerator Type 1152 ist auch von aussen synchronisierbar, und zwar sowohl durch Sinusschwingungen, als auch durch positiven oder negativen Impuls. Bei äusserer Synchronisierung schwingt der Generator nicht frei und so kann man bei Synchronisierung durch einzelne Impulse auch Einzelimpulse erhalten. Der Impulsgenerator wird von einer stabilisierten Doppel-Stromquelle gespeist.

VORTEILE

Impulse beider Polarität erscheinen gleichzeitig an zwei separaten Buchsen

Impulsbreite in weiten Grenzen von 0,5 bis 200 μ sec

Einwandfreie Impulsform

Einstellbare Amplitude

TECHNISCHE ANGABEN

Impulsfolgefrequenz 200 Hz—8 kHz, regelbar in 6 Stellungen

Synchronisierimpuls positiv, ca. 40 V Spitzenwert

Verzögerung gegenüber dem Synchronisierimpuls

Impulsbreite

Impulsamplitude

Impulspolarität

Impulsausgangsimpedanz

Impulsform (beider Polarität) Steigungs- und Ablaufzeit bei Belastung 50 pF

Überschwingen Fall des Impulsscheitels Möglichkeit äusserer Synchronisierung

Röhren

Netzanschluss
Stromverbrauch
Abmessungen
Gewicht

aus dem
synchron-
cor dem
enerator
en
s
n
n
n
en
0 μ sec ein-
bit ebenfalls geregelt
erscheinen gleichzeitig auf
Generator auch für Gegen-
ist auch von aussen synchronisierbar,
ingungen, als auch durch positiven oder
Synchronisierung schwingt der Gene-
n bei Synchronisierung durch einzelne
alten. Der Impulsgenerator wird von
mquelle gespeist.

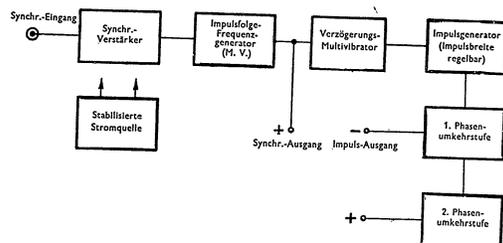
nehmen gleichzeitig an zwei separaten
n von 0,5 bis 200 μ sec

200 Hz—8 kHz, regelbar in
6 Stellungen
positiv, ca. 40 V Spitzenwert



Verzögerung gegenüber dem Synchronisierimpuls	2—300 μ sec, stetig regelbar, jedoch höchstens bis zur Hälfte der jeweiligen Periodendauer
Impulsbreite	0,5—200 μ sec, regelbar in 12 Stellungen, jedoch höchstens bis zur Hälfte der jeweiligen Periodendauer
Impulsamplitude	1,5—75 V Spitzenwert, regelbar in 6 Stellungen
Impulspolarität	positiv oder negativ (beide Polaritäten erscheinen gleichzeitig auf zwei Buchsen)
Impulsausgangsimpedanz	ca. 1,5 kOhm, bei maximaler Amplitude, verringert sich proportional mit der Amplitude
Impulsform (beider Polarität) Steigungs- und Ablaufzeit bei Belastung 50 pF	max. 0,1 μ sec bei Amplituden 1,5—25 V max. 0,2 μ sec bei Amplituden 25—75 V max. 3% unbedeutend
Überschwingen Fall des Impulsscheitels Möglichkeit äusserer Synchronisierung	mit Sinusschwingungen, positiven oder negativen Impulsen. Im Falle von Aussensynchronisierung schwingt der Generator nicht frei, so dass man auch Einzelimpulse erhalten kann
Röhren	5 x ECC 40, 4 x EL 41, EL 6, VR 150, AZ 21, AZ 4
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Hz
Stromverbrauch	ca. 140 W
Abmessungen	480 x 330 x 260 mm
Gewicht	ca. 14,5 kg

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

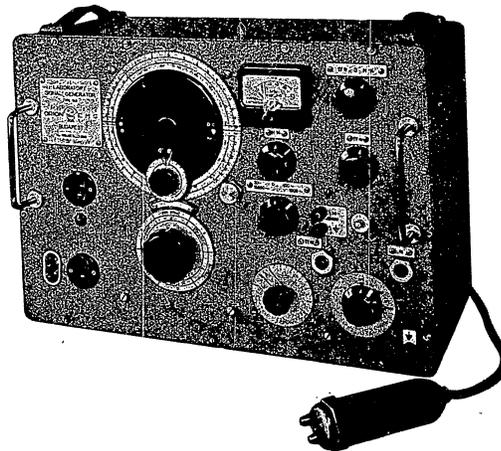
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



HOCHFREQUENZ- LABORATORIUMS-SIGNALGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1163



ANWENDUNG

Der Hochfrequenz-Laboratoriums-Signalgenerator Type 1163 liefert modulierte und unmodulierte Hochfrequenzspannungen zur Durchführung mannigfaltigster Messungen im hochfrequenten Messgebiet. Es können mit diesem Gerät alle praktischen Messungen bzw. Unter-

suchungen in der Rundfunktechnik, wie Abgleichen, Eichen von Skalen, Bestimmen und Prüfen von Empfindlichkeit, Schwundausgleich, Gütefaktor von Spulen, Aufnahme von Resonanzkurven, Symmetrie von Zwischenfrequenz-Transformatoren, usw. ohne umständliche Vorkehrungen durchgeführt werden.

Wohldurchdachter elektrischer und mechanischer Aufbau sichern grosse Frequenzgenauigkeit, sowie hohe Frequenzstabilität, wodurch der HF-Laboratoriums-Signalgenerator Type 1163 ausser den Prüfstellen mit höheren Anforderungen auch für wissenschaftliche Untersuchungen im Laboratorium gut entspricht.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

In diesem Signalgenerator Type 1163 vereinigen wir die Anforderungen allerhöchster Präzision mit jenen der praktischen Handhabung.

Die Handhabung des nennenswerten Frequenzumfanges von 85 kHz bis 35 MHz erleichtert ein 6stufiger Revolver-Bereichschalter, sowie eine gut übersichtliche grosse Skala mit Feintrieb. Durch entsprechende Schaltmassnahmen konnte der Spannungspegel im ganzen Bereich praktisch konstant gehalten und hohe Frequenzstabilität erzielt werden. Ein speziell ausgebildeter frequenzunabhängiger Spannungsteiler ermöglicht in 5 Stufen das stetige Regeln der Ausgangsspannung von 0,5 Mikrovolt bis 0,1 Volt. Die Signalspannung wird durch ein abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschlussende zur Messstelle vermittelt.

Für Amplitudenmodulation dient der im Gerät eingebaute Niederfrequenz-Oszillator mit umschaltbarer Frequenz von 400 bis 1000 Hz. Fremdmodulation innerhalb 30—15.000 Hz ist z. B. durch Anschluss eines Tongenerators Type 1113/B an die hiezu herausgeführten Klemmen möglich und benötigt bei 30% Modulationsgrad eine Eingangsspannung von nur ca. 4 V bei 4000 Ohm Eingangsimpedanz. Die Möglichkeit einer Frequenzmodulation durch variable Abstimmeelemente ist durch Herausführen der Schwingkreispole gesichert.

Gegen Abstrahlen sind die einzelnen Glieder sowohl mittels Leichtmetallgüsse, wie auch durch weiteren Einbau dieser Teile in ein metallverkleidetes Gehäuse wirksam abgeschirmt und in Richtung der Stromversorgung gründlich abgeriegelt.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 V, 50—60 Per. umschaltbar. Ein Regeltransformator des Netzanschlussteiles sorgt für unveränderte Frequenzstabilität bzw. anstandsloses Arbeiten selbst bei Netzschwankungen von 190 Volt bis 235 Volt bei 220 Volt Nennspannung. Dasselbe gilt in entsprechenden Grenzen für Anschluss an 110 Volt.

VORTEILE

Grosser Frequenzumfang von 85 kHz bis 35 MHz
Zweckmässige Bereichunterteilung
Frequenzeinstellung unmittelbar in der Skala
Eichkurve
Gute Ablesemöglichkeit mit nahe 100%
Grosse Einstellgenauigkeit, $\pm 1\%$
Feintrieb mit hoher Übersetzung
Unmittelbar in 0,1% ablesbare Frequenz
Hohe Frequenzstabilität
Stufenweise und in jeder Stufe
Spannungsteilung mit genauer
und 1 Mikrovolt
Gesondert herausgeführte Klemmen
und 500 Ohm Zellwiderstand
Ausgangspegelkontrolle durch ein
Eingebaute Amplitudenmodulation
Modulationsgrad zwischen 0 und 100%
Röhrenvoltmeter in % ablesbar

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang
Frequenzgenauigkeit

Regelbare Ausgangsspannung

Ausgangsimpedanz
Spannungsgenauigkeit
Konstante Ausgangsspannung

Ausgangsimpedanz
Eigenmodulation
Fremdmodulation

Eingangsimpedanz
Spannungsbedarf
Modulationsgrad

Unerwünschte
Frequenzmodulation

Streu Feld bzw. Strahlung

Röhren und Lampen

gleichen, Eichen von Skalen, die Schwundausgleich, Gütekurven, Symmetrie von ohne umständliche Vorkeh-

nischer Aufbau sichern grosse Stabilität, wodurch der HF-Ausser den Prüfstellen mit stliche Untersuchungen im

Gerätes sind aus die Anforderungen andhabung.

es von 85 kHz bis Bereichschalter, sowie eine Durch entsprechende im ganzen Bereich erzielt werden. er Spannungsteiler ermög- Ausgangsspannung von 0,5 wird durch ein abgeschirmtes Anschlussende zur Messstelle

im Gerät eingebaute Nieder- frequenz von 400 bis 1000 Hz ist z. B. durch Anschluss hierzu herausgeführten Klemmen ein Eingangsspannung pedanz. Die Möglichkeit einer stmelemente ist durch Heraus-

lieder sowohl mittels Leicht- bau dieser Teile in ein metall- in und in Richtung der Strom-

t und auf 110/220 V, 50-60 Per- des Netzanschlussteiles sorgt für anstandsloses Arbeiten selbst bei 235 Volt bei 220 Volt Nenn- den Grenzen für Anschluss an

VORTEILE

- Grosser Frequenzumfang von 85 kHz bis 35 MHz
- Zweckmässige Bereichunterteilung
- Frequenzeinstellung unmittelbar in kHz bzw. MHz, keine umständliche Eichkurve
- Gute Ablesemöglichkeit mit nahezu 1000° Teilung
- Grosse Einstellgenauigkeit, $\pm 1\%$ in fast allen Bereichen
- Feintrieb mit hoher Übersetzung; nahezu logarithmische Frequenzskala
- Unmittelbar in 0,1% ablesbare Frequenzverstimmung in jedem Bereich
- Hohe Frequenzstabilität
- Stufenweise und in jeder Stufe stetig regelbare, frequenzunabhängige Spannungsteilung mit genauer Ablesemöglichkeit zwischen 0,1 Volt und 1 Mikrovolt
- Gesondert herausgeführte Klemmen für Signalspannung von 1 V konstant und 500 Ohm Quellwiderstand
- Ausgangspegelkontrolle durch eingebautes Röhrenvoltmeter
- Eingebaute Amplitudenmodulation, wahlweise 400 und 1000 Hz
- Modulationsgrad zwischen 0 und 80% regelbar und am eingebauten Röhrenvoltmeter in % ablesbar

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzumfang	85 kHz—35 MHz in 6 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	$\pm 1\%$ bis zu 30 MHz $\pm 1,5\%$ über 30 MHz
Regelbare Ausgangsspannung	0,5 Mikrovolt—0,1 Volt stetig regelbar in 5 Bereichen
Ausgangsimpedanz	10 Ohm (0,01—0,1 V: 50 Ohm)
Spannungsgenauigkeit	$\pm 10\%$, $\pm 0,4$ Mikrovolt
Konstante Ausgangsspannung	1 V
Ausgangsimpedanz	500 Ohm
Eigenmodulation	400 und 1000 Hz, $\pm 5\%$
Fremdmodulation	30—15.000 Hz (± 1 dB Frequenzgang)
Eingangsimpedanz	4000 Ohm
Spannungsbedarf	ca. 4 V bei 30% Modulation
Modulationsgrad	regelbar zwischen 0—80%, am Instrument mit $\pm 10\%$ Genauigkeit ablesbar
Unerwünschte Frequenzmodulation	Frequenzmodulation oder Abschneiden der Seitenbänder praktisch nicht wahrnehmbar
Streufeld bzw. Strahlung	in 0,5 m Entfernung nicht feststellbar
Röhren und Lampen	2 x 6CS, 6AC7, 955, 2 x 6X5-GT 6,5 V/0,1 A Signallampe

Netzspannung
Leistungsaufnahme
Abmessungen
Gewicht

110/220 V, 50—60 Per.
65 W
608 x 370 x 280 mm
ca. 23,5 kg

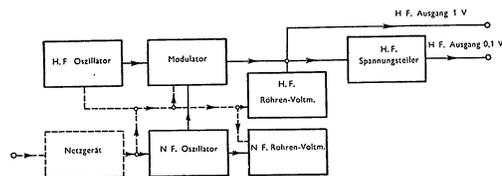
AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind handgerecht an der Vorderplatte angeordnet.

ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel von 1 m Länge mit konzentrischem Anschluss und Netzanschlusskabel. Auf besonderen Wunsch kann zu diesem Gerät noch eine an das Hochfrequenzkabel anschließbare Normkünstantenne, Type 1169, mit eingebauter weiterer Spannungsteilung geliefert werden.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

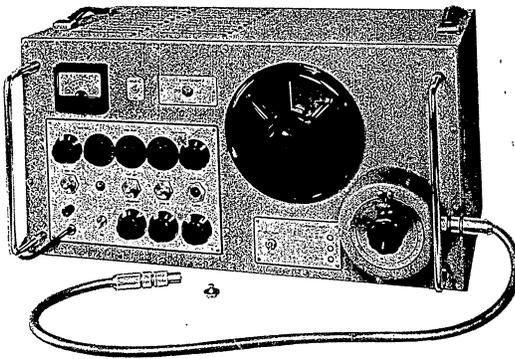
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



UKW-SIGNALGENERATOR

TYPE ORION-EMG 1174



ANWENDUNG

Die Vielseitigkeit der UKW-Technik bedingt die Verwendung von Generatoren, die ohne besondere Vorkehrung einerseits ein schnelles und bequemes, d. h. praktisches Messen bis zu den kürzesten Wellen herab gestatten, andererseits über mehrere regelbare Modulationsmöglichkeiten verfügen. Diese Bedingungen zu erfüllen ist der UKW-Signalgenerator Type 1174 berufen. Mit Hilfe dieses Gerätes können sämtliche übliche Messungen des Radiogebietes auch im UKW-Bereich durchgeführt, darüber hinaus aber auch die meisten Grundprobleme der Fernsehtechnik sowohl im Empfänger- wie im Senderteil untersucht werden. Durch den eingebauten Impulsgenerator und dessen gesondert herausgeführte Klemmen können Impulsmodulierung von

Oszillatoren, Zeitdauer in Mikrosek. gemessen, Auflösungsvermögen von Zählvorrichtungen geprüft und Einschwingvorgänge usw. untersucht werden. Das Gerät ist zufolge seiner Vielseitigkeit ein unentbehrliches Laborinstrument für atomphysikalische, impulstechnische und Fernseh- sowie UKW-Messungen.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Der UKW-Signalgenerator Type 1174 wurde für Höchstansprüche der Messtechnik sowohl für wissenschaftliche Untersuchungen im Laboratorium, wie auch zur Überwachung der Fertigung hochentwickelter elektrischer Geräte entworfen. Unter Berücksichtigung der neuesten Erfahrungen gelangten in diesem Gerät Schaltmassnahmen und konstruktive Lösungen zur Durchführung, die weiteste Vorteile zeitigten, wodurch dieses Gerät als zeitgemässeste Konstruktion anzusehen ist.

Über die Eigenschaften der bisherigen Signalgeneratoren hinaus liefert der UKW-Signalgenerator Type 1174 wahlweise sinus- oder impulsmodulierte Ausgangsspannungen von $\pm 2\%$ Frequenzgenauigkeit. Eine sinnreiche, zum Patent angemeldete Konstruktionslösung ermöglicht das Erfassen des auf 3 Bereiche geteilten Frequenzumfanges ohne jedwede Bereichumschaltung. Eine spezielle Anordnung dreier Drehkondensatoren in einem Umkreis von 360° ermöglicht den Aufbau gesonderter Oszillatorkreise mit fix angeschlossener Oszillatorröhre für jeden einzelnen Bereich. Der Bereichwechsel erfolgt automatisch durch den vom Drehkondensatorantrieb betätigten Schalter, der das An- und Abschalten der Anodenspannung der jeweiligen Oszillatorröhre besorgt. Während der Abstimmung durchläuft der gemeinsame Rotor die einzelnen Statoren nacheinander. Durch diese Lösung konnten nicht eindeutige Kontaktübergangswiderstände, sowie schädliche Zuleitungen vermieden werden. Durch Wegfallen dieser, sowie der lästigen Schalterelemente konnten die Güte und Stabilität der Oszillatorkreise beträchtlich erhöht werden.

Der Oszillator-Spannungspegel kann stetig geregelt werden und die Ausgangsspannung mit Hilfe des eingebauten Röhrenvoltmeters, sowie durch Ablesen der Stellung des Spannungsteilers innerhalb $\pm 30\%$ abs. Genauigkeit bestimmt werden. Bei ein und derselben Frequenz in der Verhältniszahl zweier Spannungsmessungen kann jedoch $\pm 10\%$ Messgenauigkeit erzielt werden. Ein von uns speziell ausgebildeter frequenzunabhängiger, von gleitender oder beweglicher Stromzuführung freier, kapazitiver Spannungsteiler ermöglicht die stetige logarithmische Regelung des Signals zwischen 1 und 10.000 Mikrovolt in einem einzigen Bereich und übermittelt dieses an das abgeschirmte Hochfrequenz-Anschlusskabel mit konzentrischem Anschlussende. Die Skala des Teilers verläuft annähernd logarithmisch und kann um ca. 270° verdreht werden, wodurch für eine bequeme und genaue Einstellmöglichkeit gesorgt ist. Der Ausgangspegel kann in Mikrovolt oder in dB abgelesen werden.

Die Modulation des Oszillators mit dem eingebauten 400 Hz Generator oder mit dem 15.000 Hz veränderlichen Signalgenerator ist beliebig einstellbar. Der Modulationsgrad beliebig regelbar. Der Zweck eingebauten Röhrenvoltmeters ist die Messung der Amplitude der Oszillationen.

Interessant ist der eingebaute Impulsgenerator des Gerätes, der in der Frequenzbereich von 100 bis 10.000 Hz mit ca. 30 V Spitzenspannung vollständig ausmoduliert. Mittels dieser Impulsmodulation können die Zeitdauer der Impulse zwischen 100 ns und 100 μ s variiert werden, ebenso kann die Verzögerungszeit zwischen den Impulsen beliebig eingestellt werden.

Der Impulsgenerator ist auch mit einem synchronisierbaren Impuls synchronisierbar. Zur Erleichterung der Untersuchung besteht die Möglichkeit, die Impulsmodulation durch eine synchronisierte Impulsmodulation zu ersetzen. Mit Rücksicht auf die Anforderung an die Ausgangswiderstände des Oszillators sind diese niedrig gehalten.

Zur Erzielung einer weitgehenden Betriebssicherheit sind sämtliche elektronisch geregelten Gleichstrom-Oszillator- und Modulatorröhren durch Transformator erhalten.

Gegen Abstrahlung wurde eine geeignete Abschirmung in Richtung der Frontseite angebracht.

Das Gerät ist vollkommen netzspannungsumschaltbar.

VORTEILE

- Ausgedehnter Frequenzumfang von 100 bis 10.000 Hz
- ohne Umschaltung (Pat. angemeldet)
- Gut übersichtliche Skala, unmittelbar ablesbar
- Präzisions-Feintrieb für genaue Einstellung
- Gute Frequenzgenauigkeit $\pm 2\%$
- Ausgangssignal von 1μ V bis 1 mV
- stetig regelbar
- Frequenzunabhängiger, speziell ausgebildeter Spannungsteiler
- ohne bewegliche Stromzuführung
- Eingebaute Amplitudenmodulation
- Impulsmodulation
- generator
- Eingebauter Impulsgenerator mit 300 ns
- Bereichen, Impulsausgang ca. 30 V

er Auflösungsvermögen
vorgänge usw. unter-
seitigkeit ein unent-
ne Impulstechnische

Gerätes sind aus

erüche der
n Labora-
wickelter
neuesten
konstruk-
igten, wo-
n ist.

er Rotoren hinaus liefert
well sinus oder impuls-
genauigkeit. Eine
strukturlösung ermöglicht
quenzumfang ohne jedwede
ng dreier Drehkondensatoren
n Aufbau gesonderter Oszil-
latorröhre für jeden einzelnen
atisch durch den vom Dreh-
er das An- und Abschalten
atorröhre besorgt. Während
Rotor die einzelnen Statoren
n nicht eindeutige Kontakt-
leitungen vermieden werden.
n Schalterelemente konnten
beträchtlich erhöht werden.

g geregelt werden und die
en Röhrenvoltmeters, sowie
teilers innerhalb $\pm 30\%$ abs.
d derselben Frequenz in der
n kann jedoch $\pm 10\%$ Mess-
ezial ausgebildeter frequenz-
cher Stromzuführung freier,
e stetige logarithmische Re-
Mikrovolt in einem einzigen
abgeschirmte Hochfrequenz-
chlussende. Die Skala des
und kann um ca. 270° ver-
und genaue Einstellmöglich-
n in Mikrovolt oder in dB

Die Modulation des Oszillators mittels Sinusspannung kann durch den eingebauten 400 Hz Generator oder durch ein äusseres, zwischen 50 und 15.000 Hz veränderliches Signal erfolgen. In beiden Fällen ist der Modulationsgrad beliebig regelbar und dieser kann an einem zu diesem Zweck eingebauten Röhrenvoltmeter unmittelbar in % abgelesen werden.

Interessant ist der eingebaute, jedoch auch unabhängig verwendbare Impulsgenerator des Gerätes, der in 2 Bereichen Impulse zwischen 25 und 10.000 Hz mit ca. 30 V Spitzenwert erzeugt und den Oszillator vollständig ausmoduliert. Mittels der geeichten Bedienungsknöpfe kann die Zeitdauer der Impulse zwischen 0,5 und 400 Mikrosek. geregelt werden, ebenso kann die Verzögerung des Ausgangsimpulses im Verhältnis zum synchronisierenden Signal zwischen 2 und 400 Mikrosek. eingestellt werden.

Der Impulsgenerator ist auch mittels einer äusseren Tonfrequenz synchronisierbar. Zur Erleichterung von oszilloskopischen Untersuchungen besteht die Möglichkeit der Abnahme eines dem Ausgangsimpuls entsprechenden synchronisierten Signals an einer hierfür gesondert ausgeführten Anschlussbuchse.

Mit Rücksicht auf die Anforderungen der Hochfrequenztechnik sind die Ausgangswiderstände des Oszillators, wie auch die des Impuls-
generators niedrig gehalten.

Zur Erzielung einer weitgehenden Stabilität, sowie der unerlässlich grossen Betriebssicherheit sind sämtliche Anodenspannungen aus einem elektronisch geregelten Gleichrichter gespeist, während sämtliche Oszillator- und Modulatorröhren ihren Heizstrom aus einem Regeltransformator erhalten.

Gegen Abstrahlung wurde eine gründliche und sorgfältige Abschirmung angewendet, ferner in Richtung des Netzanschlusses wirksam abgeregelt.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 V, 50-60 Per. umschaltbar.

VORTEILE

- Ausgedehnter Frequenzumfang von 20 bis 280 MHz in 3 Bereichen, ohne Umschaltung (Pat. angemeldet)
- Gut übersichtliche Skala, unmittelbar in MHz geeicht
- Präzisions-Feintrieb für genaue Einstellmöglichkeit
- Gute Frequenzgenauigkeit $\pm 2\%$
- Ausgangssignal von 1 μ V bis 10 mV ohne Umschalten, logarithmisch stetig regelbar
- Frequenzunabhängiger, speziell ausgebildeter, kapazitiver Spannungsteiler ohne bewegliche Stromzuführung
- Eingebaute Amplitudenmodulation wahlweise durch Sinus- oder Impuls-generator
- Eingebauter Impulsgenerator mit 25-10.000 Impulsfrequenzen, in 2 Bereichen, Impulsausgang ca. 30 V Spitzenwert

Impulszeitdauer 0,5—400 Mikrosek. in 2 Bereichen regelbar
 Synchronisierende Ausgangsspannung 5—12 V Spitzenwert
 Verzögerung zwischen synchronisierendem und Ausgangsimpuls innerhalb 2—400 Mikrosek. regelbar
 Impulsgenerator mittels äusserem Tongenerator synchronisierbar
 Sämtliche Anodenspannungen durch elektronisch geregelten Gleichrichter gespeist
 Ein Regeltransformator sorgt für konstante Heizspannung der Oszillator- und Modulatorröhren

Röhren und L

Netzspannung
 Leistungsaufnahme
 Abmessungen
 Gewicht

TECHNISCHE ANGABEN

AUSFÜHRUNG

Die ganze Einheit
 Gehäuse mit
 Anschlüsse, teils
 sind handgerechelt

Frequenzumfang	20—280 MHz in 3 Bereichen
Frequenzgenauigkeit	$\pm 2\%$
Ausgangsspannung	1 μV bis 10 mV stetig (logarithmisch) regelbar, ohne Bereichschalter (0—80 dB)
Ausgangsimpedanz	abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit 70 Ohm Abschlusswiderstand
Ausgangsspannungsgenauigkeit	$\pm 30\% \pm 0,5 \mu\text{V}$
Amplitudenmodulation	
1. sinusförmige	
a) Eigenmodulation bei 400 Hz und 0—60% stetig regelbarem Modulationsgrad	
b) Fremdmodulation 50—15.000 Hz $\pm 0,5$ dB Frequenzgang	
Spannungsbedarf bei 30% Modulationsgrad	ca. 13 V bei 50 kOhm
2. eingebauter Impulsgenerator	
Impulsfrequenz	25—10.000 Hz in 2 Bereichen
Impulszeitdauer	0,5—400 Mikrosek. regelbar in 2 Bereichen, jedoch max. 1/4 Periodendauer
Synchronisierende Ausgangsspannung	ca. 5—12 V Spitzenwert, negativ gegen Erde
Verzögerung zwischen synchronisierendem und Ausgangsimpuls	innerhalb 2—400 Mikrosek. regelbar, jedoch max. 1/4 der jeweiligen Periodendauer
Synchronisierungseingangsspannungsbedarf	ca. 20 V, Impulsdauereichung ist der Bedienungsschrift zu entnehmen
Impulsausgang	ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen Erde und 6AG7 Röhre in Cathode-Follower-Schaltung

ZUBEHÖR

Abgeschirmtes

Röhren und Lampen	3 x 955, 6J5, 884, 6SN7, 2 x 6AG7, 6C5, 6AL5, 6AC7, 5V4, 2 x 6L6, 6J7, VR 105, 2 x DS 60
Netzspannung	110/220 V, 50-60 Per.
Leistungsaufnahme	175 W
Abmessungen	660 x 360 x 425 mm
Gewicht	ca. 34 kg

AUSFÜHRUNG

Die ganze Einrichtung ist in ein transportfähiges, taubengraues Metallgehäuse mit Traggriffen eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse, teilweise als Anschlussbuchsen für konzentrischen Anschluss, sind handgerecht an der Vorderplatte angeordnet.

ZUBEHÖR

Abgeschirmtes Hochfrequenzkabel mit konzentrischem Anschluss

regelbar
wert
puls inner-
erbar
Gleich-
Oszillator-

regelbarem
±0,5 dB Frequenzgang,
13 V bei 50 kOhm

5-10.000 Hz in 2 Bereichen
5-400 Mikrosek. regelbar in 2
Bereichen, jedoch max. 1/4
Periodendauer

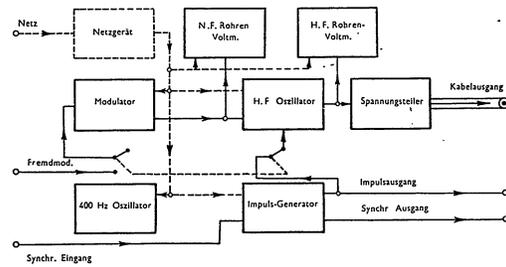
ca. 5-12 V Spitzenwert, negativ
gegen Erde

innerhalb 2-400 Mikrosek. regel-
bar, jedoch max. 1/4 der je-
weiligen Periodendauer

ca. 20 V, Impulsdauer gleichung ist der
Bedienungsschicht zu entneh-
men

ca. 30 V Spitzenwert, negativ gegen
Erde und 6AG7 Röhre in
Cathode-Follower-Schaltung

PRINZIPSCHEMA



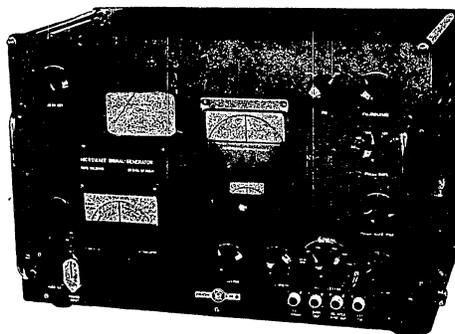
Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



MIKROWELLEN-SIGNALGENERATOR TYPE ORION-EMG 1176



ANWENDUNG

Der Mikrowellen-Signalgenerator Type 1176 ist ein tragbares Laborgerät, das zur Eichung von Mikrowellen-Empfängern dient. Er kann auch als Stromquelle beim Messen stehender Wellen, bei Brückenmessungen, Kabelprüfungen usw. Anwendung finden. Infolge der direkt ablesbaren Abstimmkala, der genauen Ausgangsleistung und der verschiedenen Modulationsmöglichkeiten können die meisten in der Mikrowellenmesstechnik üblichen Messungen rasch und genau durchgeführt werden.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Der Mikrowellen-Generator stellt ein Reflexklystron mit äusserem Hohlraumresonator dar. Die Frequenz des Klystrons wird durch einen kontaktlosen, einstellbaren Spezialkolben bestimmt. Dadurch ist die Abnutzung ausgeschaltet und die Lebensdauer des Hohlraumresonators praktisch unbegrenzt. Die Reflektorspannung des Klystrons wird von einem mit dem Abstimmkolben mitbewegten Potentiometer abgegriffen, so dass die Einstellung der Frequenz mit Hilfe eines einzigen Knopfes erfolgt. Die Abstimmkala bietet in einem Frequenzbereich von 1800 bis 4000 MHz direkte Ablesemöglichkeit.

Die Mikrowellenleistung des Generators gelangt durch zwei gleiche induktive Spannungsteiler einerseits an den temperaturkompensierten Thermistor-Leistungsmesser, andererseits durch einen Pufferdämpfer an die Ausgangsbuchse. Von den beiden induktiven Spannungsteilern stellt der eine den unmittelbar in dB geeichten Teiler des Signalgenerators dar, während der andere zur Einstellung des Leistungspegels dient. Die Modulation des Klystrons in Amplitude erfolgt an der Beschleunigungselektrode, wodurch die dabei auftretende Frequenzmodulation unbedeutend klein gehalten wird. Die Frequenzmodulationsspannung wird auf die Reflektorelektrode gelegt. Der Signalgenerator Type 1176 bietet folgende reiche Modulationsmöglichkeiten: innere Rechteckwellenmodulation, innere oder äussere Impulsmodulation und innere oder äussere Frequenzmodulation. Die Möglichkeit der Rechteckwellenmodulation sichert die wirksame Anwendung von selektiven Indikatoren beim Messen stehender Wellen. Bei umgekehrter Impulsmodulation schwingt der Oszillator während des Impulses nicht, was bei der Messung der Spitzenleistung von Trägerfrequenzimpulsen von grossem Vorteil ist. Die Impulsfolgefrequenz und die Breite des modulierenden Impulses sind innerhalb weiter Grenzen einstellbar.

VORTEILE

- Weiter Frequenzbereich
- Unmittelbar ablesbare Frequenzkala
- Genauere Ausgangsleistung
- Unmittelbare Ablesemöglichkeit der Teilerskala
- Kontaktloser Abstimmkolben
- Zahlreiche Modulationsmöglichkeiten
- Einkopfabstimmung
- Keine Elektrolytkondensatoren

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	1800-4000 MHz
Frequenzgenauigkeit	±1%
Maximale Ausgangsleistung	1 mW
Spannungsteiler	0-127 dBm (0,223 V-0,1 μV) stetig regelbar
Genauigkeit des Spannungsteilers	±1,5 dB
Ausgangsimpedanz	50 Ohm Nennwert

Modulation

- Innere Rechteckmodulation
- Impulsfolgefrequenz
- Innere Impulsmodulation
- Impulsfolgefrequenz
- Impulsverzögerung
- Impulsbreite
- Äussere Synchronisierung

- Innere Frequenzmodulation
- Äussere Frequenzmodulation
- Röhren

- Netzanschluss
- Stromverbrauch
- Abmessungen
- Gewicht

AUSFÜHRUNG

Der Mikrowellen-Signalgenerator der Rückplatte sind alle Teile Mikrowellenoszillatorteil ist v... mene Abschirmung und unb...

ein Reflexklystron mit äusserem
 der Frequenz des Klystrons wird durch einen
 der Halbwertszeit bestimmt. Dadurch ist die
 Lebensdauer des Hohlraumresonators
 der Spannung des Klystrons wird von
 einem Potentiometer abgegriffen,
 mit Hilfe eines einzigen Knopfes
 in einem Frequenzbereich von 1800
 MHz.

Der Signalgenerator gelangt durch zwei gleiche
 in den temperaturkompensierten
 durch einen Pufferdämpfer an
 die Spannungssteilern stellt
 der des Signalgenerators
 des Leistungspegels dient.
 folgt an der Beschleunigung
 der Frequenzmodulation
 der Frequenzmodulationsspannung
 der Signalgenerator Type 1176
 der innere Rechteckwellen-
 modulation und Innere oder
 der Rechteckwellen-
 der Anwendung von selektiven Indikatoren
 der umgekehrter Impulsmodulation
 der Impulse nicht, was bei der Messung
 der Frequenzimpulsen von grossem Vorteil
 der Breite des modulierenden Impulse
 der einstellbar.

mit der Teilerskala
 der

1800—4000 MHz
 $\pm 1\%$
 1 mW
 0—127 dBm (0,223 V—0,1 μ V)
 stetig regelbar
 $\pm 1,5$ dB
 50 Ohm Nennwert

Modulation

Innere Rechteckmodulation
 Impulsfolgefrequenz
 Innere Impulsmodulation
 Impulsfolgefrequenz
 Impulsverzögerung

Impulsbreite
 Äussere Synchronisierung

Innere Frequenzmodulation

Äussere Frequenzmodulation
 Röhren

Netzanschluss
 Stromverbrauch
 Abmessungen
 Gewicht

innere Rechteckmodulation, innere
 und äussere Impulsmodulation,
 innere und äussere Frequenz-
 modulation

100 Hz—8 kHz

100 Hz—8 kHz
 3—300 μ sec (zwischen Synchroni-
 sierimpuls und HF-Impuls)

1—10 μ sec

durch positiven oder negativen Impuls.
 Auch umgekehrte Impulsmodulation mit
 positivem Impuls möglich. (Das kontinuierliche
 Signal wird während der Impulsdauer
 ausgelöscht.)
 mit Netzfrequenz, maximaler Frequenzhub
 ± 5 MHz

50 Hz—15 kHz

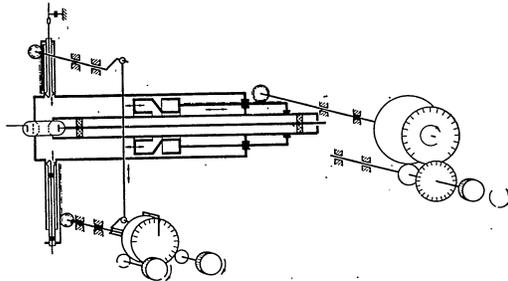
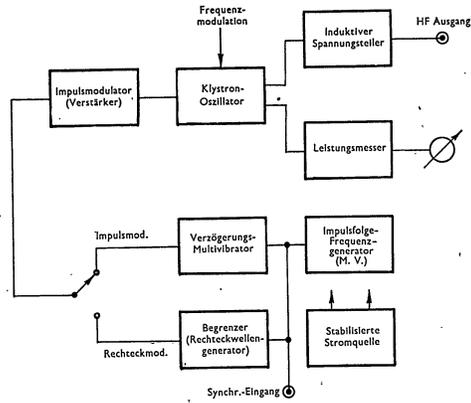
2 x 5U4G, 2 x 5Z4G, 3 x 6AC7,
 6AG7, 5 x 6L6G, 5 x 6SN7, 707 B
 (MK 1), OD 3 (VR 150), OC 3
 (VR 150)

110/220 V, 50—60 Hz
 ca. 300 W
 ca. 600 x 435 x 500 mm
 ca. 45 kg

AUSFÜHRUNG

Der Mikrowellen-Signalgenerator ist von stabilem Aufbau. Nach Abnahme
 der Rückplatte sind alle Teile der Verdrahtung leicht zugänglich. Der
 Mikrowellenoszillatorteil ist vollständig geschlossen, was eine vollkommene
 Abschirmung und unbedeutend geringe Abstrahlung sichert.

PRINZIPSCHEMA



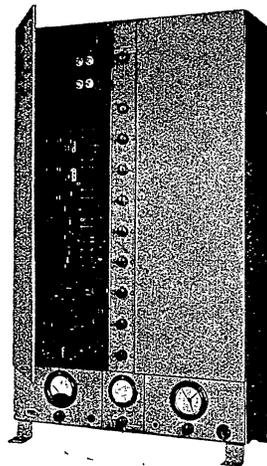
Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



**QUARZGESTEUERTE
NORMALFREQUENZ-EINRICHTUNG**
TYPE ORION-EMG 1188



BESTIMMUNG

Sekundär-Frequenznormalien für Hochpräzisionsmessungen in Ton- und Radiofrequenzbereichen.

ANWENDUNG

Die Einrichtung ist überall anwendbar, wo eine hochpräzise Messung von Ton- und Radiofrequenzen erforderlich ist. Das Hauptanwendungsgebiet ist die mit Ton- und Radiofrequenzen arbeitende Elektronik, und innerhalb dieser kommt der Einrichtung in der Nachrichten- und Tontechnik eine besondere Bedeutung zu. Sie ist ein unentbehrlicher Behelf zum Kalibrieren und Eichen der Frequenz von Rundfunkempfängern, Sendern und Messendern, Tongeneratoren, Wellenmessern usw. Die Einrichtung misst die Schwingungszahl eigentlich nicht selbst, sondern dient lediglich zur Erzeugung von Schwingungen hoher Präzision,

1-1
k

mit denen man die zu messende Frequenz — mittels einer Hilfseinrichtung — vergleichen kann. Die Identität der zu messenden Frequenz und der Grundfrequenz wird von den Hilfseinrichtungen angezeigt. Obzwar die von der Einrichtung gebotenen Frequenznormalen von hoher Präzision und Stabilität sind, kann von einem Vergleich mit primären Normalen bzw. von einer auf dieser Grundlage durchgeführten Kontrollprüfung doch nicht abgesehen werden, zumal es sich um sekundäre Normalen handelt. Die Kontrolle wird mit Hilfe eines eingebauten und mit der Normalfrequenz synchronisierten Uhrwerkes ausgeführt. Durch Vergleich mit der astronomischen Zeit kann ein eventueller Frequenzfehler korrigiert werden, indem man ein entsprechendes Regelorgan fein nachstellt.

Die Normalfrequenz-Einrichtung arbeitet auf Grund der Vergleichsmessmethode, folglich ist sie in erster Reihe zum Messen von Einrichtungen verwendbar, deren Frequenz innerhalb eines Frequenzbereiches verändert werden kann. Das Messen erfolgt derart, dass man mit der Hilfseinrichtung die Oberschwingungen der in den Messbereich fallenden sinusförmigen Normalfrequenz erzeugt und die einzelnen Schwingungszahlen des zu messenden Frequenzbereichs mit einzelnen Punkten des erhaltenen Normalfrequenzbandes identifiziert.

Die Hilfseinrichtung besteht aus einer Radiofrequenz-Verstärkerstufe, einer Mischstufe und einem Tonverstärker. Ihrer Natur entsprechend, ist die Frequenzidentität am Verschwinden des Differenzpfeiffes wahrnehmbar. Die Einrichtung bietet acht verschiedene Normalfrequenzen, die mit Hilfe eines einzigen Quarzoszillators sowie mit Vervielfacher- und Teilereinheiten hergestellt werden. Die Schwingungszahl des Quarzoszillators beträgt 100 kHz. Er sichert die Genauigkeit und Stabilität der Schwingungszahl, ohne dass er in einem komplizierten und das Gerät erheblich verteuernenden Thermostat untergebracht wäre. Der Quarz ist derart angeordnet, dass sich die Temperatur in seiner Umgebung nach kurzer Betriebszeit stabilisiert.

Die Grundfrequenz von 100 kHz wird mittels radiofrequenter Verzerrungskreise vorerst auf 1 MHz und dann auf 10 MHz vervielfacht. Die vervielfachten Schwingungen werden durch Verstärkerstufen auf den erforderlichen Ausgangspegel erhöht und durch Bandfilter von den unerwünschten Störungsschwingungen befreit.

Die Frequenzteilung erfolgt von 100 kHz auf die Schwingungszahlen von 10, 5 und 1 kHz sowie 200 und 50 Hz, und zwar durch eine entsprechende Anzahl von Multivibratoren. Die benötigten Frequenzen werden aus den Schwingungen der Multivibratoren durch entsprechende Siebkreise hervorgehoben.

Die Einrichtung wird aus einem Wechselstromnetz von 50—60 Perioden gespeist. Um die Betriebsbeständigkeit des Gerätes zu erhöhen, wird die Gleichstrom-Speisespannung einer stabilisierten Stromquelle entnommen, während ein spannungstabilisierender Transformator für die Heizspannung der heikleren Stufen sorgt.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und die Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die Einrichtung ist gebräuchlich. Die Tür der Einrichtung besteht aus Teilen, die im Gehäuse selbstständig funktionieren als Reserve. Im Fall einer Störung wird sofort abgeschaltet und die einzelnen Stufen werden einzeln überprüft, bis sich sämtliche Störungen beseitigt sind. Die Einheit der anderen

Diese Anordnung ist für die Vermeidung von vorkommenden Störungen im Betrieb

Ein weiterer Vorteil ist die Öffnen der Gehäuse für die zitierte Anordnung sind ohne Lösen anderer

Die Einrichtung ermöglicht mit dessen Hilfe die Funktionen der Weichen die Daten des Ausgangs entsprechende Zentrieren der zu prüfenden Stufen ein Galvanometer, ein Mikroskop.

VORTEILE

Ausgedehntes Anwendungsbereich
Weite Messgrenzen (Genauigkeiten)

Hohe Frequenzgenauigkeit
Hohe Frequenzstabilität
Hohe Signalspannung
Grosse Betriebsstabilität
fortlaufendes Betriebsverhalten

Gute Übersichtlichkeit
Genau und rasche Messungen
Leichte Reparaturmöglichkeit
Geringes Gewicht

TECHNISCHE ANMERKUNGEN

Erzeugte Normalfrequenzen

Frequenzgenauigkeit
Frequenzstabilität
Konzentrischer Anschluß
Radiofrequenz-Ausgangsspannung

mittels einer Hilfs-
zu messende Frequenz
schaltungen angezeigt.
normalen von hoher
sch mit primären
adur führten
sich in sekun-
des eingele-
rkes aus
ein even-
echendes

Ambar
die mit
und
Quarz-
stabilität
erten und das
gebracht wird. Der
peratur in seiner Um-
is radiofrequen-Ver-
auf 10 MHz vervielfacht.
rch Verstärkerstufen auf
d durch Bandfilter von
efreit.
f die Schwingungszahlen
nd zwar durch eine ent-
benötigten Frequenzen
ren durch entsprechende

etz von 50-60 Perioden
erätes zu erhöhen, wird
erten Stromquelle ent-
r Transformator für die

weise des Geräts sind

Die Einrichtung ist in einem stehenden Gehäuse geringer Tiefe untergebracht. Die Tür ist wie eine zweiflügelige Schranktür zu öffnen. Die Einrichtung besteht aus zwei vollkommen identisch aufgebauten Teilen, die im Gehäuse rechts und links symmetrisch angeordnet sind und selbständig funktionierende Einheiten bilden; eine Seite dient als Reserve. Im Falle einer Betriebsstörung kann die fehlerhafte Seite sofort abgeschaltet und die andere in Betrieb gesetzt werden. Die einzelnen Stufen beider Seiten sind separat ab- bzw. einschaltbar, so dass sich sämtliche Einheiten beider Seiten durch die entsprechende Einheit der anderen ersetzen lassen.

Diese Anordnung hat den bedeutenden Vorteil, dass eine eventuell vorkommende Störung während der fortlaufenden Fabrikation keine Stockung im Betriebsgang mit sich bringt.

Ein weiterer Vorteil besteht in der leichten Fehlerbehebung. Nach Öffnen der Gehäusetüren hat man den Aufbau des Gerätes, der prinzipiellen Anordnung entsprechend, vor sich. Sämtliche Bestandteile sind ohne Lösen anderer Teile zugänglich und auswechselbar.

Die Einrichtung enthält ein eingebautes, umfassendes Kontrollorgan, mit dessen Hilfe die Spannungs- und Stromwerte an sämtlichen für das Funktionieren wichtigen Punkten überprüft werden können. Selbst die Daten des Ausgangs-Radiofrequenzsignals sind kontrollierbar. Das entsprechende Zentral-Kontrollorgan kann über einen Umschalter mit der zu prüfenden Stelle verbunden werden. Diese Vorrichtung enthält ein Galvanometer, ein Röhrenvoltmeter und ein Kathodenstrahlzilloskop.

VORTEILE

- Ausgedehntes Anwendungsgebiet
- Weite Messgrenzen (von 50 Hz bis 10 MHz und deren Oberschwingungen)
- Hohe Frequenzgenauigkeit
- Hohe Frequenzstabilität
- Hohe Spannungsstabilität
- Grosse Betriebssicherheit unter Beachtung der Bedingungen eines fortlaufenden Betriebes
- Gute Übersichtlichkeit
- Genaue und rasche Kontrollmöglichkeit
- Leichte Reparaturmöglichkeit
- Geringes Gewicht

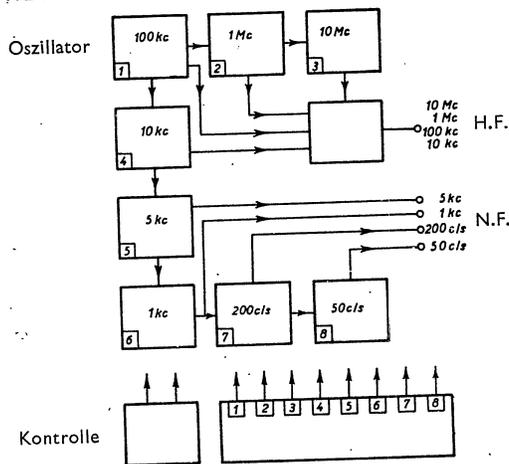
TECHNISCHE ANGABEN

- Erzeugte Normalfrequenzen 50 und 200 Hz
1, 5, 10 und 100 kHz
1 und 10 MHz
- Frequenzgenauigkeit besser als 10⁻⁶, fein nachregelbar
- Frequenzstabilität 2 x 10⁻⁸
- Konzentrischer Anschluss der Radiofrequenz-Ausgangsspannung 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz
gemeinsam

Radiofrequenz-Ausgangsspannung min. 3 V
 Impedanz an den Radiofrequenz-Ausgangsklemmen 100 Ohm
 Röhren 8 x 6AU6, 20 x 6J6, 8 x 6AQ5, 4 x 6L6G, 2 x 6SJ7, 2 x 6H6, 2 x VR 105, 3KP1
 Netzanschluss 110/220 V, 50 Per.
 Leistungsaufnahme ca. 150 W

Die Einrichtung hat kein besonderes Zubehör. Auf Wunsch ist jedoch auch die für Frequenzmessungen notwendige Hilfseinrichtung lieferbar, mit der die Vervielfachung der Normalfrequenzen sowie der Vergleich der zu messenden Frequenzen mit den Normalfrequenzen bzw. mit deren Vielfachen durchgeführt werden kann.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

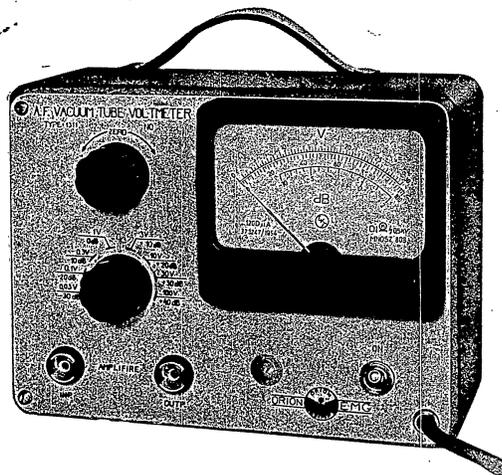


METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE
 Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramm: Instrument Budapest



NIEDERFREQUENZ-RÖHRENMETER UND MESSVERSTÄRKER

TYPE ORION-EMG 1315



ANWENDUNG

Wo immer im Gebiet der Schwachstromtechnik Spannungen niederer Frequenz oder Ultraschallspannungen bis an die untere Grenze des Hochfrequenzgebietes verwendet werden, wird stets ein stabiles und empfindliches Röhrenvoltmeter mit weiten Messgrenzen benötigt. Das Niederfrequenz-Röhrenvoltmeter und Messverstärker Type 1315 wird in erster Reihe zur Messung von Spannungen an Mikrofonen,

Tonabnehmern oder ähnlichen Quellen niedriger Ausgangsspannung bzw. hohen inneren Widerstandes benutzt. Weiters können alle Signalspannungen im Gebiet der Niederfrequenzverstärkung und Tonfilmtechnik gemessen werden, sofern diese innerhalb der weiten Messgrenzen dieses Gerätes liegen. In Verbindung mit einem R-C NF Signalgenerator (z. B. Type 1113/B) oder Breitbandgenerator (z. B. Type 1131) kann dieses Röhrevoltmeter zur Bestimmung von Übertragungsgrössen verschiedener Sieb- und Schwingungskreise im tonfrequenten und Ultraschallbereich verwendet werden. In Verbindung mit Messbrücken ist das Gerät für empfindliche Nullablesung besonders gut geeignet, während es bei Verwendung geeigneter Siebschaltungen auch genaues Klirrfaktormessen ermöglicht.

Das Gerät kann auch als Messverstärker vorteilhaft verwendet werden, wobei zwischen den Eingangs- und Ausgangsbuchsen die gewünschte Verstärkung mit Hilfe des Stufenschalters einstellbar ist.

Ausser den angeführten und allgemein üblichen Anwendungsmöglichkeiten finden sich im Laboratorium und in der Werkstatt naturgemäss noch eine grosse Anzahl spezieller Verwendungsarten, bei welchen sich die weiten Messgrenzen, Stabilität und handliche Ausführung dieses Gerätes als sehr vorteilhaft erweisen.

BESCHREIBUNG

Das Niederfrequenz-Röhrevoltmeter und Messverstärker Type 1315 wurde für Messen von Wechselspannungen zwischen 2 Millivolt und 100 Volt im Frequenzbereich von 20-300.000 Hz mit $\pm 2\%$ Genauigkeit ausgeführt. Darüber hinaus kann das Gerät im Frequenzbereich von 100 bis 500 kHz für annähernde Messungen mit $\pm 5\%$ Genauigkeit verwendet werden. Als Nullindikator in Messbrücken ist das Gerät bis 3 MHz geeignet.

Die grosse und leicht übersichtliche Skala des Gerätes trägt bloss 2 Teilungen, da alle Messbereiche entweder auf 30 oder 100 Teilstrichen ablesbar sind. Der Eingang des Gerätes ist verhältnismässig hochohmig. Der Eingangsspannungsteiler ist in allen Bereichen fast frequenzunabhängig. Zwecks Übereinstimmen der Skaleneinteilung wird dem zwei-stufigen Verstärker in allen Bereichen die gleiche Wechselspannung zugeführt. Der Ausgangsstrom gelangt über eine Messdiode zum Drehspulen-Anzeigeelement, dessen Teilung auf sinusförmige Spannung geeicht ist. Die Diodengleichrichtung bedingt die Berücksichtigung des Formfaktors bei nicht-sinusförmigen Spannungen. Die Skalenteilung ist in weiten Grenzen gleichmässig, daher auch im Anfangsbereich gut ablesbar. Gegen Netzspannungsschwankungen und Änderung der

Röhreneigenschaften ist die Rückkopplung sichergestellt.

VORTEILE

- Messbereich 2 Millivolt bis 100 Volt
- Gut ablesbare, fast lineare Skala
- Hohe Stabilität gegenüber Netzspannungsschwankungen
- Hochohmiger Eingang
- Wirtschaftliche Wahl der Röhren
- Einfache Bedienung

TECHNISCHE ANGABEN

- Messbereich
- Frequenzbereich
- Eichgenauigkeit
- Eingangsimpedanz
- Frequenzgang
- Stabilität
- Messverstärker-Ausgang
- Verstärkung
- Ausgangsimpedanz
- Röhren und Lampen

- Netzanschluss
- Leistungsaufnahme
- Abmessungen
- Gewicht

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein exportfähiges Gehäuse eingebaut. Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind durch eine Schutzkappe geschützt.

Änderungen vorbehalten. Die Entwicklung ist im Gange.

Ausgangsspannung
 Verters können alle
 Verstärkung und Ton-
 ab der weiten Mess-
 nem R-C NF Signal-
 ator (z. B. Type
 on Übertragungs-
 m tonfrequenten
 mit Mess-
 anders gut
 ngen auch

werden,
 erwünschte

iche Anwendungsmöglich-
 in der Werkstatt naturgemäss
 erwendungsarten, bei welchen
 at und handliche Ausführung
 eisen.

nd Messverstärker Type 1315
 ngen zwischen 2 Millivolt und
 0.000 Hz mit $\pm 2\%$ Genauigkeit
 Gerät in Frequenzbereich von
 ungen mit $\pm 5\%$ Genauigkeit
 in Messrücken ist das Gerät

Skala des Gerätes trägt bloss
 der auf 30 oder 100 Teilstrichen
 ist verhältnismässig hochohmig.
 n Bereichen fast frequenzunab-
 kaleneinteilung wird dem zwei-
 die gleiche Wechselspannung
 über eine Messdiode zum Dreh-
 ung auf sinusförmige Spannung
 bedingt die Berücksichtigung
 Spannungen. Die Skalenteilung
 her auch im Anfangsbereich gut
 anken und Änderung der

Röhreneigenschaften ist die Stabilität des Gerätes durch stark negative Rückkopplung sichergestellt.

VORTEILE

Messbereich 2 Millivolt bis 100 Volt
 Gut ablesbare, fast lineare Messskalen
 Hohe Stabilität gegenüber Netzschwankungen
 Hochohmiger Eingang
 Wirtschaftliche Wahl der Messgrenzen für dieses Anwendungsgebiet
 Einfache Bedienung

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	2 Millivolt—100 Volt in 8 Bereichen
Frequenzbereich	20—300.000 Hz (als Nullindikator bis 3 MHz)
Eichgenauigkeit	besser als 3% bei 1000 Hz
Eingangsimpedanz	0,5 MOhm, ± 30 pF in allen Bereichen
Frequenzgang	max. $\pm 2\%$ zwischen 20 und 300.000 Hz
Stabilität	$\pm 1\%$ bei $\pm 10\%$ Netzschwankung
Messverstärker-Ausgang	
Verstärkung	bis ca. 40 dB
Ausgangsimpedanz	300 Ohm, 0,1 μ F
Röhren und Lampen	2 x 6AC7, 6X5, 2 x 6J5, 6H6 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	22 W
Abmessungen	236 x 180 x 146 mm
Gewicht	ca. 5 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein exportfähiges Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte angeordnet.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

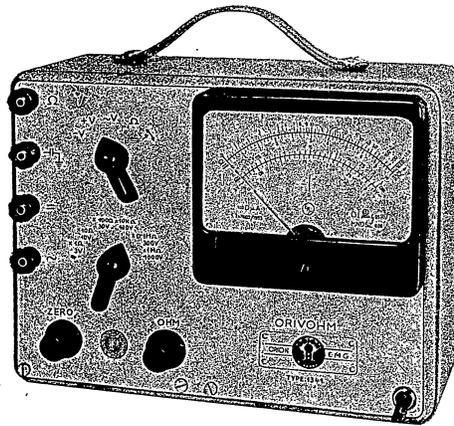
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**„ORIVOHM“
UNIVERSAL-BETRIEBS-RÖHRENVOLTMETER**

TYPE ORION-EMG 1341/B



ANWENDUNG

Das Universal-Betriebs-Röhrenvoltmeter Type ORIVOHM 1341/B ist ein elektronischer Spannungs- bzw. Widerstandsmesser mit ausgedehntem Messbereich für Labor, Prüffeld und Werkstätte. Infolge seines hohen Eingangswiderstandes bzw. geringen Eigenverbrauches wird er überall wertvoll sein, wo es auf geringe Messrückwirkung

und weiten Messfrequenzumfang ankommt, oder wenn Spannungsquellen mit hohem inneren Widerstand gemessen werden sollen. Die Unempfindlichkeit gegen Netzschwankungen und Röhrenabnutzung, sowie einfache Handhabung bestimmen das Gerät zu einem universalen Hilfsmittel für Labor, Prüffeld und Werkstätte des Schwachstromgebietes.

BESCHREIBUNG

Die Schaltung des Universal-Betriebs-Röhrenvoltmeters Type ORIVOHM 1341/B zeigt ein brückengeschaltetes Röhrenvoltmeter in Zweiröhren-Aufbau. Durch diese Anordnung wurde ein hoher Eingangswiderstand erzielt und bleibt die Eichung von Röhrenabnutzung und Netzschwankung unbeeinflusst. Die Null-Lage und der Endausschlag des Instrumentes sind bei Spannungs- bzw. Widerstandsmessung von aussen elektrisch nachstellbar und bleiben in allen Messbereichen unverändert

Bei Gleichstrommessung kann die Messspannung mittels eines Schalters umgepolt werden; bei Diskriminator-Messungen kann der Zeiger des Instrumentes zwecks genauer Verfolgung des Messvorganges in Mittelstellung gebracht werden.

Bei Messungen von Wechselspannungen ist eine Doppeldiode in Kompensationsschaltung vor die Gleichstrombrücke geschaltet, somit konnten von Röhrenabnutzung verursachte etwaige Messabweichungen behoben werden. Die für die verschiedenen Messbereiche nötige Spannungsteilung erfolgt voll und ganz nach der Diode, wodurch die Diode oberhalb der 3 V Messgrenze im geraden Teil ihrer Kennlinie arbeitet und somit die Linearität der Skala weitgehend gesichert ist.

Ein weiterer einzigartiger Vorteil dieser Schaltungsanordnung ist, dass man sowohl bei Gleich- wie auch bei Wechselspannung stets den gleichen Spannungsteiler benutzt. Die Zuführungsklemmen für Gleich- und Wechselspannung sowie auch die der Widerstandsmessungen sind voneinander getrennt und das Gerät besitzt mit den gemeinsamen Anschlussklemmen zusammen 4 Klemmenanschlüsse.

Für Widerstandsmessungen ist die 100 mm lange Skala unmittelbar in Ohm derart geeicht, dass am Anfang 0, in der Mitte 10 und am Ende ∞ zu liegen kommt. Der Gesamt-Messumfang ist in 6 Bereiche unter-

teilt und die abgelesenen Werten 1, 10, 10², 10³, 10⁴, 10⁵ sind. Das Gerät ist netzgepeitscht. Es enthält auch die zugehörigen Elemente.

VORTEILE

Verwendbar als Gleichstrom- und Wechselstrommeter und als Mittelstrommeter
Grosser Messumfang im Spannungsbereich
Grosse Skala, bequeme Ablesung
Frequenzunabhängigkeit bis 100 kHz
Umpolmöglichkeit der Messspannung
Unempfindlich gegen Netzschwankungen
Handlicher Aufbau, einfache Handhabung
Gediegene und gefällige Ausführung

TECHNISCHE ANGABEN

Als elektronisches Gleichstrommeter
Messbereich
Messgenauigkeit
bei Vollausschlag
Eingangsimpedanz
Als elektronisches Wechselstrommeter
Messbereich
Messgenauigkeit
Eingangsimpedanz
Frequenzabhängigkeit
Als elektronisches Ohmmeter
geeichter Skala, deren Nullpunkt am Ende aufweist
Messumfang
Messgenauigkeit

...mt, oder wenn Spannungs-
...emessen werden sollen. Die
...en um Röhrenabnutzung,
...erät zu einem universalen
...des Schwachstrom-

...RIVOHM
...röhren-
...widerstand
...schwank-
...Instru-
...in aussen
...unverändert
...tels eines Schalters
...ann der Zeiger des
...Messvorganges in Mittel-

...ist eine Doppeldiode in Kom-
...rückte geschaltet, somit konnten
...ge Messabweichungen behoben
...essbereich nötige Spannungs-
...diode, wodurch die Diode ober-
...ll ihrer Kennlinie arbeitet und
...end gesichert ist.

...Schaltanordnung ist, dass man
...selspannung stets den gleichen
...ngsklemmen für Gleich- und
...widerstandsmessungen sind von-
...zt mit den gemeinsamen An-
...schlüsse.

...mm lange Skala unmittelbar
...), in der Mitte 10 und am Ende
...mfang ist in 6 Bereiche unter-

teilt und die abgelesenen Werte sind dementsprechend mit den Fak-
toren 1, 10, 10², 10⁴, 10⁶ und 10⁸ zu multiplizieren.

Das Gerät ist netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50—60 Per. umschalt-
bar. Es enthält auch die zur Widerstandsmessung nötigen zwei Trocken-
elemente.

VORTEILE

Verwendbar als Gleich- und Wechselstrom-Röhrenvoltmeter, als Ohm-
meter und als Mittelstellungs-Indikator
Grosser Messumfang im Spannungs- und Widerstands-Messbereich
Grosse Skala, bequemes Ablesen
Frequenzunabhängigkeit bis 30 MHz
Umpolmöglichkeit der Messspannung bei Gleichstrommessung
Unempfindlich gegen Netzschwankungen
Handlicher Aufbau, einfache Bedienung
Gediegene und gefällige Ausführung

TECHNISCHE ANGABEN

Als elektronisches Gleichstrom-Röhrenvoltmeter

Messbereich 0,1—1000 V in 6 Bereichen

Messgenauigkeit
bei Vollausschlag $\pm 3\%$ über den ganzen Bereich

Eingangsimpedanz 15 MOhm

*Als elektronisches Wechselstrom-Röhrenvoltmeter für Nieder- und Hoch-
frequenzen*

Messbereich 0,1—300 V in 5 Bereichen

Messgenauigkeit $\pm 5\%$ über den ganzen Bereich

Eingangsimpedanz 0,3 MOhm + 20 pF parallel

Frequenzabhängigkeit $\pm 0,5$ dB zwischen 30 Hz und 25 MHz

*Als elektronisches Ohmmeter (mit eingebauter 3 V Batterie, in Ohm
geeichter Skala, deren Anfang „0“, Mitte „10“ und Endausschlag „∞“
aufweist)*

Messumfang 0,2 Ohm—1000 MOhm in 6 Bereichen

Messgenauigkeit $\pm 5\%$ von 100 Ohm bis 100.000 Ohm

$\pm 10\%$ von 100.000 Ohm bis 10 MOhm

$\pm 20\%$ für sonstige Ohmwerte

Als Mittelstellungs-Indikator (zu Brücken-, Frequenzmodulations-Messungen und Null-Messmethoden) — (bei Umschaltung gelangt der Instrumentenzeiger in Mittelstellung)

Bei Netzschwankungen $\pm 10\%$ $\pm 1\%$ Abweichung auf den Endausschlag bezogen

Röhren und Lampen	2 x 6AQ5, 6AL5, 6X4 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	14 W
Abmessungen	236 x 180 x 136 mm
Gewicht	ca. 4 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät und sämtliche Bauteile sind in ein handliches, flaches Metallgehäuse eingebaut.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



UKW-RÖHRENVOLTMETER

TYPE ORION-K.T.S. 1322/S



BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das hier beschriebene Röhrevoltmeter ist durch hohen Eingangswiderstand, besonders niedrige Eingangskapazität und einfachen Aufbau mit Brückenschaltung gekennzeichnet.

Die obige Konstruktion ermöglichte, einen breiten Frequenz- und Messbereich zu erreichen, ohne dass ein komplizierteres und dadurch viel Fehlerquellen aufweisendes Gerät anzuwenden wäre.

Die mechanische Konstruktion gewährleistet gute Übersichtlichkeit des aus dem Kasten herausgehobenen Geräts; im Falle einer Reparatur sind sämtliche Bestandteile leicht zugänglich.

Der zum Apparat gehörende Messkopf ermöglicht, dank der Anwendung eines erstklassigen Isoliermaterials, Messungen bis zur Grenze von 200 MHz. Im Messkopf ist die Doppeldiode von geringer Kapazität

untergebracht. Ihr Anodengleichgewicht ändert sich je nach der Größe der zu messenden Spannung, und mit diesem abgeänderten Dioden-Anodenstrom wird — über den Messbereichschalter — die Doppeltriode gesteuert, in deren Anodenkreis das Ableseinstrument geschaltet ist. Bei Gleichspannungsmessungen kann der Messkopf mit einem Schalter ausgeschaltet werden.

Radiofrequenz-
Spannungsmessung
Messgrenzen
Messgenauigkeit und
Frequenzgrenzen

TECHNISCHE ANGABEN

Gleichspannungsmessung mit besonderem Messkopf
Messgrenzen 1,5, 5, 15, 50, 150 und 500 V
Messgenauigkeit ± 3% auf den Endausschlag bezogen
Eingangswiderstand 21 MOhm bei allen Bereichen

Messung hoher Gleichspannungen bis max. 25 kV mit besonderem Messkopf
Messgrenzen hundertfache Werte der Gleichspannungsmessung (für Hochspannungsmessungen in der Starkstromtechnik nicht zu verwenden)
Messgenauigkeit ± 5% auf den Endausschlag bezogen
Eingangswiderstand 2000 MOhm

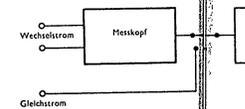
Wechselspannungsmessung mit Messschnur
Messgrenzen 1,5, 5, 15, 50, 150 und 500 V_{eff}
4,2, 14, 42, 140, 420 und 1400 V Spitzenspannung
Messgenauigkeit ± 3% auf den Endausschlag bezogen
Frequenzgrenzen 30 Hz — 1 MHz
Eingangsimpedanz 1,6 MOhm bei allen Bereichen + 20 pF Parallelkapazität

Eingangskapazität

AUSFÜHRUNG

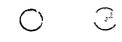
Geschmackvolles Metallgehäuse

PRINZIPSCHEMA



Änderungen über
der Entwicklung

ändert sich je nach der Grösse
mit diesem abgeänderten Dioden-
bereichswechsel — die Doppeltriode
Ablesinstrument geschaltet ist.
Der Messkopf mit einem Schalter



**Radiofrequenz-
Spannungsmessung**
Messgrenzen
Messgenauigkeit und
Frequenzgrenzen

mit besonderem Messkopf
1,5 und 5 V

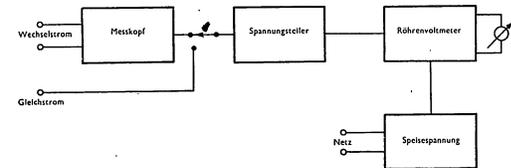
± 3% auf den Endausschlag bezo-
gen, von 300 kHz bis 180 MHz
± 5% auf den Endausschlag bezo-
gen, von 180 bis 300 MHz
niedriger als 2 pF

Eingangskapazität

AUSFÜHRUNG

Geschmackvolles Metallgehäuse mit Traggriff.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.

sonderem Messkopf
1,5, 5, 150 und 500 V
Endausschlag be-
rechen Bereichen

mit besonderem
Messkopf:
Einfache Werte der Gleich-
spannungsmessung (für Hoch-
spannungsmessungen in der
Starkstromtechnik nicht zu
verwenden)

± 5% auf den Endausschlag bezo-
gen
2000 Ohm

mit Messschnur
1,5, 15, 50, 150 und 500 V_{eff}
4,2, 42, 140, 420 und 1400 V
Nennspannung

± 3% auf den Endausschlag
bezogen

30 — 1 MHz
1,6 Ohm bei allen Bereichen
20 pF Parallelkapazität





METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



HOCHFREQUENZ-RÖHRENVOLTMETER

TYPE ORION-EMG 1321/B



ANWENDUNG

Das Hochfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1321/B findet als Universalinstrument im ganzen Hoch- und Niederfrequenzgebiet überall Anwendung, wo es auf praktisch vernachlässigbare Belastung und auf genaue Spannungsmessungen ankommt. Dank seiner vielseitigen Verwendungsmöglichkeit ist dieses Gerät ein unentbehrliches Hilfsmittel für Forschung, Labor- und Prüfarbeit.

BESCHREIBUNG

Die grundsätzlichen Anforderungen der hochfrequenten Spannungsmessung, wie Frequenzunabhängigkeit, hoher Eingangswiderstand und grösstmögliche Empfindlichkeit werden durch das Hochfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1321/B erfüllt.

Der wohldurchdachte elektrische und mechanische Aufbau ermöglichte im obigen Sinne einen einwandfreien Messbereich von 0,1–300 V innerhalb des Frequenzbandes von 20 Hz bis 250 MHz.

Zwecks Vermeidung schädlicher Messleitungen ist das Gerät in zwei Teile gegliedert, die durch ein mehradriges Kabel verbunden sind. Diese Anordnung ermöglicht den Anschluss der Messklemmen des Röhrenvoltmeters ohne irgendeine Zuleitung unmittelbar an die messende Spannungsstelle, wodurch der Messfehler bei Frequenzen von 250 MHz auf ein Mindestmass herabsinkt. Die Messstifte des Diodenkopfes sind abschraubbar, wodurch die schon ohnehin klein gehaltene Eigenkapazität und Induktivität noch weiter vermindert, bzw. der Frequenzbereich erhöht werden kann. Der Eingangswiderstand des Messkopfes beträgt mehrere Megohm, so dass Messungen, besonders bei niederen Frequenzen, fast ohne Leistungsverbrauch durchgeführt werden können. Der stark negativ rückgekoppelte Verstärker ermöglicht linearen Frequenzgang und in hohem Masse Unabhängigkeit vom Röhrenwechsel.

Obwohl für die Nullpunkteinstellung an der Vorderplatte ein Betätigungs-knopf vorgesehen ist, bleibt die in einem Messbereich durchgeführte Nullpunkteinstellung nach einigen Minuten Anheizeit in allen Mess-bereichen fast unverändert erhalten.

Der Diodenkopf und das aufgewickelte Kabel verbleiben beim Transport und bei Nichtgebrauch des Diodenkopfes, d.h. bei niederfrequenten Spannungsmessungen im Gehäuse. Bei Messen von Hochfrequenzspan-nungen hingegen wird der Diodenkopf dem Gehäuse entnommen, das Verbindungskabel abgewickelt, so dass dieser unmittelbar, also ohne Zuleitung an die zu messende Stelle angedrückt werden kann.

Das Anzeigeelement besitzt 6 grosse übersichtliche Skaleneinteilungen, die für jeden Messbereich gesondert geeicht sind. Obwohl das ange-wendete Röhrenvoltmeter ein Spitzenspannungsmesser ist, sind die Skalenbereiche für Sinusform in Effektivspannung (also 70,7% des Spitzenwertes) angegeben. Beim Messen nicht-sinusförmiger Spannungen hängt daher der Messfehler vom Formfaktor der zu messenden Spannung ab. Die angewendete Schaltanordnung sichert das Instrument gegen Beschädigung infolge Überlastung.

Das Gerät ist vollkommen netzgespeist und auf 110/220 V, 50–60 Per-umschaltbar. Zufolge des angewendeten Regeltransformators ist das Gerät gegen Spannungsschwankungen in weitem Masse unempfindlich. Bei Anschluss an 220 V behält es z.B. die angegebene Eichgenauigkeit zwischen 190 und 235 V bei. Entsprechende Schwankungen gelten auch für Anschluss an 110 V.

VORTEILE

Grosser Messbereich in weitem Frequenzband bei hoher Messgenauigkeit. Eichung von Röhrenaustausch und Netzschwankungen unabhängig. Nullpunkt-Einstellung in allen Messbereichen unverändert. Durch besondere Schaltanordnung gegen Überlastung geschützt. Messmöglichkeit ohne lange Zuleitungen durch Diodenkopf.

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	0,1
Genauigkeit bei Vollausschlag für sinusförmige Wechselfspannung	±3% ±5%
Frequenzabhängige Messgenauigkeit	±3% ±8% ca.
Eingangsimpedanz	ca.
Röhren und Lampen	900 6,5 110
Netzanschluss	20
Leistungsaufnahme	385
Abmessungen	ca.
Gewicht	ca.

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein exportfähiges, und sämtliche Bedienungsgriffe und An-geordnet.

Änderungen über An-der Entwicklun- g si

mechanische Aufbau ermöglichte
Messbereich: von 0,1—300 V
bis 250 MHz.

Das Gerät in zwei
Kabel verbunden sind. Diese
Klemmen des Röhren-
bar an die zu messende
frequenzen von 250 MHz
des Diodenkopfes sind
gehaltene Eigenkapazität
der Frequenzbereich
Messkopfes beträgt
niederen Frequenzen,
können. Der stark
Frequenzgang

in Betätigungs-
durchgeführte
in allen Mess-

im Transport
der frequenten
von Hochfrequenzspan-
nungshäufigkeit/entnommen, das
dieses unmittelbar, also ohne
gedrückt werden kann.

überstetliche Skaleneinteilungen,
geeicht sind. Obwohl das ange-
spannungsmesser ist, sind die
effektivspannung (also 70,7% des
nicht sinusförmiger Spannungen
faktor der zu messenden Spannung
sichert das Instrument gegen

st und auf 110/220 V, 50—60 Per.
eten Regeltransformators ist das
in welchem Masse unempfindlich.
die angegebene Eichgenauigkeit
hende Schwankungen gelten auch

enzbar bei hoher Messgenauigkeit.
etzschwankungen unabhängig.
bereiche unverändert.
egen Überlastung geschützt.
gen durch Diodenkopf.

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	0,1—300 V in 6 Bereichen
Genauigkeit bei Vollausschlag für sinusförmige Wechselspannung	±3% im Messbereich bis 0,75 V ±5% in den übrigen Bereichen
Frequenzabhängige Messgenauigkeit	±3% zwischen 20 Hz und 50 MHz ±8% zwischen 50 und 250 MHz
Eingangsimpedanz	ca. 3 MOhm mit 10 pF Parallelkapa- zität
Röhren und Lampen	9005, 6AT6, 6X5G 6,5 V/0,1 A Signallampe
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	20 W
Abmessungen	385 x 125 x 255 mm
Gewicht	ca. 7 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein exportfähiges, graues Metallgehäuse eingebaut
und sämtliche Bedienungsriffe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte
angeordnet.

Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.



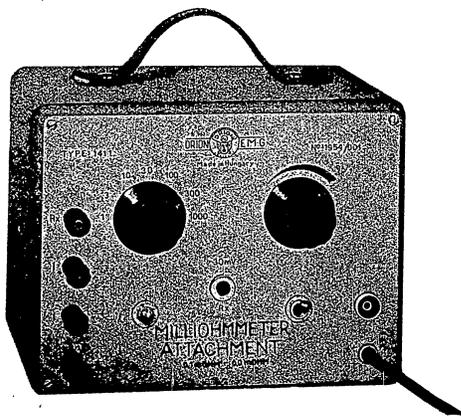
METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



MILLIOHMMETER-VORSATZGERÄT

TYPE ORION-EMG 1411



ANWENDUNG

Dieses Vorsatzgerät für Milliohm-messungen ist mit dem Niederfrequenz-Röhrenvoltmeter Type 1315 derart zu verwenden, dass die sehr geringen Widerstandswerte von der Ordnungsgröße eines Milliohms vom Anzeigeinstrument des Röhrenvoltmeters abzulesen sind (man kann auch das Gerät Type 1311 verwenden). Da fast alle Laboratorien im Besitz eines Röhrenvoltmeters sind, ist das Vorsatzgerät ein nützlicher Behelf der Laborarbeit; es kann infolge seiner leichten Bedienbarkeit auch bei Betriebs- und Massenuntersuchungen vorteilhaft verwendet werden.

Das Messgebiet umfasst Übergangswiderstände zwischen 0,0001 Ohm und 1 Ohm (0,1—1000 mOhm), hauptsächlich von Schaltern und Kontakten.

BESCHREIBUNG

Die Widerstandsmessung wird auf die Spannungsmessung zurückgeführt; am zu messenden Widerstand ist eine geeichte Stromstärke von 1 A einzustellen: der Wert des am Widerstand gemessenen Spannungsabfalls lässt sich vom Röhrenvoltmeter (in Millivolt gemessen) ablesen und ist mit dem in Milliohm ausgedrückten Widerstandswerten identisch. Der bei dem zu messenden Widerstand auftretende Spannungsabfall wird dem Röhrenvoltmeter über einen Autotransformator zugeführt, wodurch die ausserordentliche Empfindlichkeit des Geräts gesichert ist. Die Messgrenzen werden durch Umschalten des Autotransformators gewählt.

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	0,1—1000 mOhm in 7 Bereichen: 1, 3, 10, 30, 100, 300 und 1000 mOhm
Messgenauigkeit	±5% und ±2% in der Stellung 30 mOhm
Ausgleichbare Netzspannungsschwankung	±10%
Netzanschluss	110 und 220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme	≤10 VA (ca. 7 W)
Signallampe	6,5 V/0,1 A
Abmessungen	270 x 150 x 140 mm
Gewicht	ca. 3,5 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

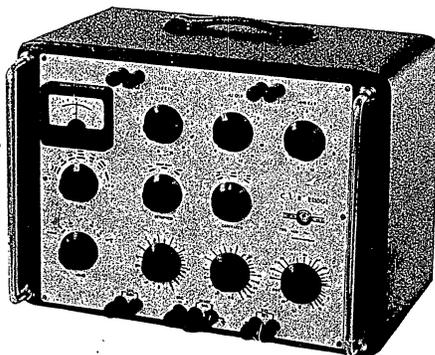
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



RCL-MESSBRÜCKE

TYPE ORION-EMG 1431



ANWENDUNG

Mit dem Instrument können ohmische Widerstände, Kapazitäten, Induktivitäten, Verlustwinkel von Kondensatoren, Gütefaktoren von Spulen (Q) gemessen werden.

Die Vielseitigkeit und einfache Bedienung des Gerätes, sowie die ausserordentlich weiten Messgrenzen sichern eine ausgedehnte Verwendungsmöglichkeit.

BESCHREIBUNG

Das Gerät ist eine übliche viergliedrige Impedanzbrücke. Die Brücken werden durch Gleich- bzw. Wechselfspannung aus einer Batterie bzw. einem 1000 Hz Mikrophonsummer gespeist. Das Messresultat ist von einer annähernd logarithmischen, grossdimensionierten Skala abzulesen; die Grössenordnung des Messergebnisses und die Messart

werden mittels zweier äusserer Schalter eingestellt. Die Gleichgewichtslage der Brücke zeigt bei Gleichstrommessungen ein Mittelstellungsgalvanometer an, während bei Wechselstrommessungen ein Kopfhörer als Anzeigorgan dient. Als Indikator kann auch ein Oszilloskop (z. B. Type 1534) oder ein NF-Röhrenvoltmeter (z. B. Type 1315) verwendet werden.

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
Widerstandsmessung	1 mOhm—1 MOhm in 7 Bereichen
Kapazitätsmessung	10 pF—100 μ F in 6 Bereichen
Verlustwinkelmessung	2×10^{-3} —1
Induktivitätsmessung	10 μ H—100 Hy in 6 Bereichen
Gütemessung	2×10^{-2} — 10^3
Messgenauigkeit	
Widerstandsmessung	$\pm 1\%$ von 1 Ohm bis 100 kOhm $\pm 5\%$ ± 5 mOhm unter 1 Ohm $\pm 2\%$ von 100 kOhm bis 1 MOhm
Kapazitätsmessung	$\pm 1\%$ ± 5 pF von 10 pF bis 10 μ F $\pm 2\%$ über 10 μ F
Verlustfaktor	$\pm 20\%$ $\pm 0,005$
Induktivitätsmessung	$\pm 2\%$ ± 5 μ H von 10 μ H bis 1 Hy $\pm 5\%$ von 1 Hy bis 10 Hy $\pm 10\%$ von 10 Hy bis 100 Hy $\pm 20\%$ $\pm 0,005$
Gütemessung	$\pm 20\%$ $\pm 0,005$
Stromquellen	
Gleichspannung	4 x 1,5 V Sauerstoffbatterien
Wechselspannung	Mikrophonsummer 1 kHz $\pm 5\%$
Abmessungen	430 x 350 x 350 mm
Gewicht	ca. 18 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

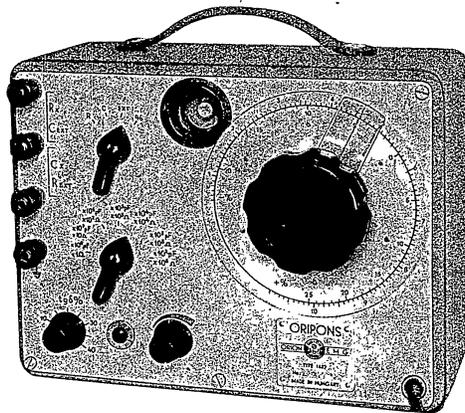
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



„ORIPONS“ RCL-BETRIEBSMESSBRÜCKE

TYPE ORION-EMG 1432/B



AUSFÜHRUNG

Die RCL Betriebsmessbrücke Type ORIPONS 1432/B wurde hauptsächlich als universales Hilfsmittel für elektrische Massenfertigung konstruiert. Dem jeweiligen Bedarf entsprechend können damit Widerstände, Kapazitäten und mittels äusserer Etalons auch Selbstinduktionen gemessen, sowie auch prozentuale Vergleichsmessungen angestellt werden. Gerade diese Vielseitigkeit bestimmt das Gerät zu einem universalen Hilfsmittel sowohl für elektrische Massenfertigung, wie auch für Prüfstellen und Laboratorien des gesamten Schwachstromgebietes.

BESCHREIBUNG

Alle Messungen erfolgen in Brückenschaltung. Als Nullindikator dient nach einstufiger Verstärkung eine Abstimmzeigeröhre. Die Messart kann durch einen Umschalter wahlweise eingestellt werden. In Stellung „R“ können Widerstände zwischen 0,5 Ohm und 10 MOhm, in Stellung

„C“ Kapazitäten zwischen 50 pF und 1000 μ F gemessen werden. Bei Stellung „Ext.“ können sowohl „R“, „C“ wie auch „L“ mittels äusserer Etalone gemessen und dadurch die Messgenauigkeit sowie auch der Messbereich beträchtlich erhöht werden. In Stellung „%“ können prozentuale Vergleichsmessungen von „R“, „C“ und „L“ angestellt und die Abweichungen an der Skala unmittelbar in % abgelesen werden. Die Brücke kann wahlweise durch einen vom Gerät gelieferten 50–60 Per. Wechselstrom oder aus einem eingebauten Selengleichrichter mittels zerhackten Gleichstromes gespeist werden. Das Gerät ist netzgespeist und auf 110/220 V, 50–60 Per. umschaltbar.

VORTEILE

Ausgedehnte Verwendungsmöglichkeit
Weiter Messumfang
Verlustwinkel-Messmöglichkeit
Prozentuale Vergleichsmessungs-Möglichkeit
Lineare Skala
Messmöglichkeit des Widerstandes induktiver Spulen

TECHNISCHE ANGABEN

Wechselspannungsmessungen

Messbereiche für „R“	0,5 Ohm–10 MOhm
Messbereiche für „C“	50 pF–1000 μ F
Messbereiche für „L“	1,5 mH bis über 100 Hy
Genauigkeit	$\pm 3\%$ $\pm 1^\circ$ zwischen 10 Ohm und 10 MOhm
	$\pm 3\%$ $\pm 1^\circ$ zwischen 100 pF und 1000 μ F

Gleichspannungsmessungen

Messbereiche für „R“	0,5 Ohm–1 MOhm
Genauigkeit	$\pm 5\%$
Prozentmessung	–20 bis +25%
Dielektrische Verlustmessung	0–40%
Röhren	6AU6, EM 4, 6X4
Netzanschluss	110/220 V, 50–60 Per.
Leistungsaufnahme	15 W
Abmessungen	236 x 180 x 136 mm
Gewicht	ca. 4,2 kg

AUSFÜHRUNG

Sämtliche Teile sind in ein handliches, taubengraues Metallgehäuse eingebaut.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

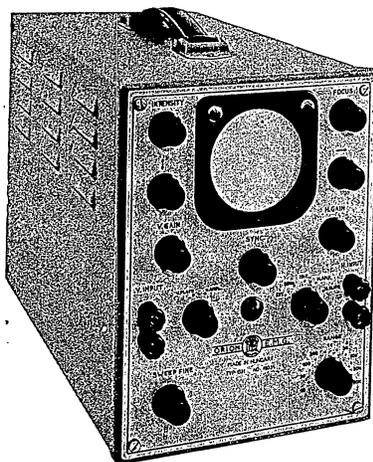
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument' Budapest



KATHODENSTRAHL-OSZILLOSKOP

TYPE ORION-EMG 1534



ANWENDUNG

Prüfung und Messung elektrisch registrierbarer periodischer Vorgänge erhalten durch die sichtbare Vorführung ihrer zeitlichen Verläufe mittels eines Oszilloskopes einen neuen Charakter und eine neue Möglichkeit.

Das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1534 ist ein für Laboratorien- und Betriebszwecke leicht transportabel konstruiertes Gerät, das sich

zur Prüfung von ton- und ultraschallfrequenten Zeichen von der Grösse von 0,2 bis 300 Volt eignet. Es können damit sämtliche periodischen Erscheinungen der elektrischen und akustischen Industrie von 20 Hz aufwärts, über den Ultraschallbereich hinaus, bis 300 kHz untersucht werden, z. B. Messen von elektrischen Schwingungs- und Einschwingvorgängen, Frequenz, Phase, Spannung, Stromverlauf, Modulation, Klirrfaktor, Bandbreite usw. In Verbindung mit einem R-C NF Signalgenerator (z. B. Type 1113/B) oder Breitbandgenerator (z. B. Type 1131) wird unter Bildung der bekannten Lissajous-Kurven das Frequenzzeichen eines beliebigen Oszillators einfach und bequem durchgeführt.

Ebenso leistet das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1534 unter Zwischenschalten entsprechender Hilfsmittel recht gute Dienste bei der Untersuchung mechanisch-periodischer Vorgänge im Maschinenbau, Schiffbau und im Eisenbahnwesen usw., wo damit recht brauchbare Aufschlüsse erzielt werden.

In Verbindung mit einem Elektronenschalter (z. B. Type 1591) ist die gleichzeitige Prüfung mehrerer synchroner Vorgänge auf einfachste Weise möglich.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät arbeitet mit einer Elektronenstrahlröhre von 75 mm Schirmdurchmesser. Sämtliche zum Betrieb nötigen Schaltelemente sind in leicht zugänglichem Aufbau in ein zweckmässig ausgebildetes Metallgehäuse eingebaut.

Auf die vertikalen und horizontalen Ablenklplatten der Kathodenstrahlröhre arbeiten je ein Verstärker mit stetig regelbarer Verstärkung und genügend hoher Eingangsimpedanz, um die zu prüfende Stromquelle nicht zu belasten. Ein eingebautes Kippgerät liefert die sägezahnförmige Kippspannung von 20 Hz bis 50 kHz Wiederholungsfrequenzen in 5 Bereichen, wobei innerhalb einzelner Bereiche für Feineinstellung gesorgt ist. Das Kippgerät kann wahlweise mit der Frequenz der zu untersuchenden Spannung, der Netzfrequenz oder mit einer beliebigen Aussenspannung synchronisiert werden. Um die universelle Verwendung des Gerätes von 2 Hz bis zum Hochfrequenzbereich zu sichern, wurde für die direkte Ausführung sowohl der vertikalen, als auch der horizontalen Ablenklplatten gesorgt.

Gegen magnetische Störfelder ist die magnetische Abschirmung der Kathodenstrahlröhre mit äusserster Sorgfalt durchgeführt. Das Gerät selbst ist in tragbarer Ausführung in ein Gehäuse aus Eisenblech eingebaut.

Das Gerät kann an die üblichen Netze von 110/220 Volt, 50—60 Per. durch Umschaltung angeschlossen werden.

VORTEILE

Ausgedehnter Frequenzumfang, 20 Hz
Hohe Empfindlichkeit
Handlicher Aufbau
Kippgenerator mit kurzer Rücklaufzeit
50.000. Hz.
Wahlweise innere oder äussere Synchronisation
Sorgfältige Abschirmung gegen magnetische Störungen
Praktisches und formschönes Aussehen

TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre
Schirmdurchmesser
Statische Empfindlichkeit der vertikalen Ablenklplatten ohne Verstärkung
Vertikaler Verstärker
Frequenzbereich
Frequenzabhängigkeit im obigen Bereich
Verstärkung
Max. Gesamtempfindlichkeit für Sinus-Wechselspannung
Eingangsimpedanz
Horizontaler Verstärker
Frequenzbereich
Frequenzabhängigkeit im obigen Frequenzbereich
Verstärkung
Max. Gesamtempfindlichkeit für Sinus-Wechselspannung
Eingangsimpedanz
Kippgenerator
Synchronisation
Röhren
Netzanschluss
Leistungsaufnahme
Abmessungen
Gewicht

VORTEILE

Ausgedehnter Frequenzumfang, 20 Hz bis 300 kHz
 Hohe Empfindlichkeit
 Handlicher Aufbau
 Kippgenerator mit kurzer Rücklaufzeit, regelbar zwischen 20 und 50.000 Hz
 Wahlweise innere oder äussere Synchronisation
 Sorgfältige Abschirmung gegen magnetische Störfelder
 Praktisches und formschönes Äussere

TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	75 mm (3")
Schirmdurchmesser	
Statische Empfindlichkeit der vertikalen Ablenkplatten ohne Verstärkung	0,35 mm/V
Vertikaler Verstärker	20 Hz—300 kHz
Frequenzbereich	
Frequenzabhängigkeit im obigen Bereiche	±3 dB
Verstärkung	120 x
Max. Gesamtempfindlichkeit für Sinus-Wechselspannung	120 mm/V _{eff}
Eingangsimpedanz	1 MOhm mit etwa 40 pF Parallelkapazität
Horizontaler Verstärker	20 Hz—300 kHz
Frequenzbereich	
Frequenzabhängigkeit im obigen Frequenzbereich	±3 dB
Verstärkung	120 x
Max. Gesamtempfindlichkeit für Sinus-Wechselspannung	120 mm/V _{eff}
Eingangsimpedanz	1 MOhm mit etwa 40 pF Parallelkapazität
Kippgenerator	Frequenzbereich 20—50.000 Hz, regelbar in 5 Stufen
Synchronisation	wahlweise äussere, innere oder Netzfrequenz-Synchronisation 3KP1, 879, 3 x 6SN7, 5Z4, 2 x 6AC7, 2X2
Röhren	110/220 V, 50—60 Per.
Netzanschluss	55 W
Leistungsaufnahme	355 x 265 x 200 mm
Abmessungen	ca. 16 kg
Gewicht	

Zeichen von der Grösse
 sämtliche periodischen
 Industrie von 20 Hz
 bis 300 kHz untersucht
 und Einschwing-
 ungsverlauf, Modulation,
 einem R-C NF Signal-
 generator (z. B. Type 1131)
 von das Frequenzzeichen
 durchgeführt.

1534 unter Zwischen-
 ste bei der Unter-
 bau, Schiffbau
 e Aufschlüsse

1591) ist die
 achste Weise

altswerte des Gerätes sind aus

nenstrahlröhre von 75 mm Schirm-
 b nötige Schaltelemente sind in
 zweckmässig ausgebildetes Metall-

len Ablenkplatten der Kathoden-
 ker mit stetig regelbarer Verstär-
 gimpedanz, um die zu prüfende
 eingebäutes Kippgerät liefert die
 20 Hz bis 50 kHz Wiederholungs-
 innerhalb einzelner Bereiche für
 ippgerät kann wahlweise mit der
 Spannung der Netzfrequenz oder
 ng synchronisiert werden. Um die
 es von 2 Hz bis zum Hochfrequenz-
 direkte Ausführung sowohl der ver-
 blenkplatten gesorgt.

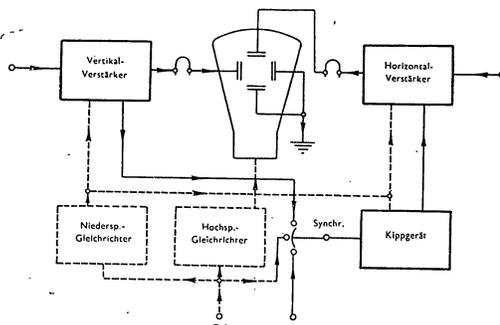
die magnetische Abschirmung der
 r Sorgfältig durchgeführt. Das Gerät
 in ein Gehäuse aus Eisenblech ein-

Netze von 110/220 Volt, 50—60 Per.
 werden.

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein robustes Metallgehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte angeordnet.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

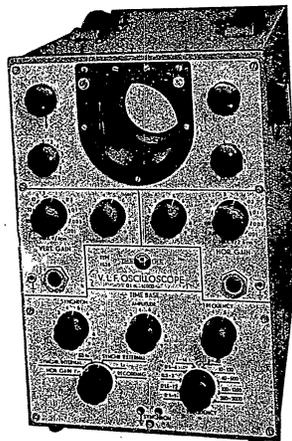
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



NF-OSZILLOSKOP FÜR INDUSTRIEZWECKE

TYPE ORION-EMG 1538



ANWENDUNG

Das Kathodenstrahloszilloskop ist unter den elektronischen Messgeräten das am vielseitigsten verwendbare Grundinstrument. Seine Anwendung in der Elektro- und Radiotechnik ist bereits allbekannt, hauptsächlich weil in diesem Industrie- und Wissenschaftszweig im Verlauf der Messungen fast sämtliche zu prüfende Erscheinungen mit solchen Spannungen verbunden sind, die entweder unmittelbar oder über einen Verstärker an die Ablenkplattenpaare des Kathodenstrahloszilloskops geschaltet werden können.

Auf industriellen und wissenschaftlichen Gebieten, wo mechanische, chemische, lichttechnische oder sonstige physikalische Erscheinungen zu prüfen sind, muss man diese vorerst in elektrische Spannungsänderungen umwandeln, um sie mit einem Oszilloskop untersuchen zu können. Die Umänderung erfolgt zumeist mit Hilfe verschiedener Messköpfe, Messstreifen oder sonstiger Fühlorgane.

Nachdem derart umgewandelte Spannungen in der Regel zu klein sind, um mit einem normalen Oszilloskop wahrgenommen werden zu können, ist für diese Zwecke ein besonders empfindliches Oszilloskop nötig.

Den Forderungen der genannten wissenschaftlichen und industriellen Verwendungszwecke entsprechend, wurde das NF-Oszilloskop für Industriezwecke Type 1538 entwickelt.

VORTEILE

- Der Frequenzbereich beginnt bei einem äusserst niedrigen Wert und reicht von 0,1 Hz bis 10.000 Hz
- Eingebauter elektronischer Spannungstabilisator, der eine Netzschwankung von max. $\pm 10\%$ auf $\pm 1\%$ kompensiert
- Die Verstärker der Ablenkplattenpaare (vertikal und horizontal) sind gleichen Aufbaues, vollkommen selbständig und voneinander unabhängig
- Die Verstärker sind in Gegentaktschaltung (Push-Pull) geschaltet, verstärken innerhalb ± 3 dB gleichmässig und sind gegenüber äusseren Störungen weitgehend unempfindlich
- Die Frequenz des Klippgenerators ist zwischen 0,1 und 2000 Hz in 6 Stufen regelbar
- Die Zeitachse kann auf drei Arten synchronisiert werden:
 - a) mit der zu prüfenden Spannung
 - b) mit der Netzspannung
 - c) mit einer äusseren Spannung
- Die Kathodenstrahlröhre besitzt einen Schirm mit langem Nachleuchtvermögen
- Die Prüfung nicht-periodischer, einmaliger Vorgänge ist mit der eingebauten einmaligen Zeitablenkung ebenfalls möglich; diese wird auf ohmschem oder kapazitivem Wege an den Synchron-Eingangsklemmen ausgelöst
- Die Bildpunktverschiebung stellt eine neuartige Lösung ohne Zeitkonstante dar (der Anschluss zwischen Endverstärker und Ablenkplatten hat keine RC-Glieder)

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das am Bildschirm des NF-Oszilloskops für Industriezwecke Type 1538 erscheinende Bild kann mit Hilfe des Registriergeräts Type 1578 auch

photographisch festgehalten für dieses Oszilloskop hergestellt. Das am Oszilloskop erscheinende Bild kann mit einem kleinen Oszilloskop in der Gehäuse angebracht ist.

TECHNISCHE ANGABEN

- Kathodenstrahlröhre
- Schirmdurchmesser
- Anodenspannung (gegen Erde)
- Vertikaler Verstärker
- Frequenzbereich
- Frequenzgang
- Empfindlichkeit
- Eingangsimpedanz
- Horizontaler Verstärker
- Frequenzbereich
- Empfindlichkeit
- Eingangsimpedanz
- Zeitablenkgenerator
- Genauigkeit des Spannungsmessens
- Röhren
- Netzanschluss
- Leistungsaufnahme
- Abmessungen
- Gewicht

AUSFÜHRUNG

Das Industrie-Oszilloskop ist in einem zugehörigen Metallgehäuse eingebaut; dies ist deshalb vorteilhaft, weil es häufiger Platzwechsel erfordert.

ZUBEHÖR

- Netzanschlusskabel
- Zwei konzentrische Eingangsleitungen

chen Gebieten, wo mechanische, physikalische Erscheinungen elektrische Spannungsänderungen sind. Das Oszilloskop untersucht mit Hilfe verschiedener Organe:

in der Regel zu klein sind, genommen werden zu können, für ein Oszilloskop nötig. In der Industrie und industriellen Anlagen das NF-Oszilloskop für

trigen Wert und

ne Netzschan-

(horizontal) sind
einander unab-

geschaltet, ver-
gegenüber äusseren

zwischen 0,1 und 2000 Hz in 6

ynchronisiert werden:

ng

n Schirm mit langem Nachleucht-

aligen Vorgänge ist mit der ein-
ng ebenfalls möglich; diese wird
Wege an den Synchron-Eingangs-

e neuartige Lösung ohne Zeit-
schen, Verstärker und Ablenk-

eltweise des Gerätes sind aus

s für Industriezwecke Type 1538

Registriergeräts Type 1578 auch

photographisch festgehalten werden; letzteres Gerät wurde speziell für dieses Oszilloskop hergestellt.

Das am Oszilloskop erscheinende Bild kann auch während des Registrierens mit einem kleinen Spiegel kontrolliert werden, der rechts am Gehäuse angebracht ist.

TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	
Schirmdurchmesser	75 mm (3")
Anodenspannung (gegen Kathode)	ca. 2000 V
Vertikaler Verstärker	
Frequenzbereich	0,1 bis 10.000 Hz
Frequenzgang	innerhalb ± 3 dB
Empfindlichkeit	3,5 mV _{eff} /4 cm (10 mV/4 cm)
Eingangsimpedanz	ca. 0,1 MOhm
Horizontaler Verstärker	
Frequenzbereich	0,1 bis 10.000 Hz ± 3 dB
Empfindlichkeit	3,5 mV _{eff} /2,5 cm (10 mV/2,5 cm)
Eingangsimpedanz	ca. 0,1 MOhm
Zeitablenkgenerator	
Genauigkeit des Spannungsteilers	$\pm 10\%$
Röhren	3KP1, 5 x 6SJ7, 6L6, 6 x 6AC7, 884, VR 105, 5Z4, 2X2, 6AU6
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	120 VA
Abmessungen	285 x 375 x 500 mm
Gewicht	ca. 25 kg

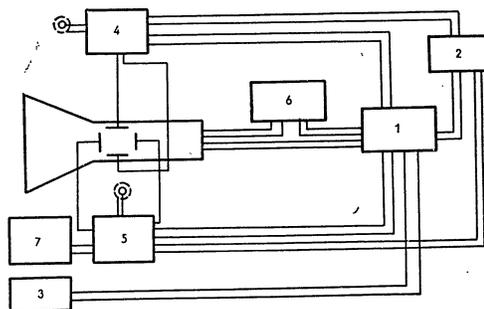
AUSFÜHRUNG

Das Industrie-Oszilloskop ist in ein graues, mit Schumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut und hat sehr massiven inneren Aufbau; dies ist deshalb wichtig, weil bei Betriebsmessungen eventuell häufiger Platzwechsel erforderlich ist.

ZUBEHÖR

Netzanschlusschur
Zwei konzentrische Eingangskabel mit abgeschirmtem Anschluss

PRINZIPSCHEMA



ZEICHENERKLÄRUNG

- | | | |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Netzteil | 4. Vertikaler Verstärker | 6. Stromkreis der Kathodenstrahlröhre |
| 2. Spannungsstabilisator | 5. Horizontaler Verstärker | 7. Betriebsschalter |
| 3. Spannungstabilisator | | |

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



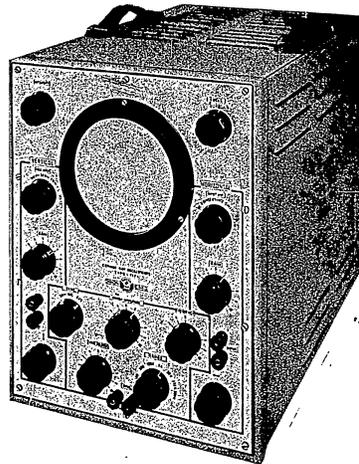
**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



KATHODENSTRAHL-OSZILLOSKOP

TYPE ORION-EMG 1542



ANWENDUNG

Das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1542 dient zur Sichtbarmachung elektrischer Vorgänge und erreicht in Wissenschaft und Technik überall grosse Bedeutung, wo es sich um Untersuchungen von zeitlichen elektrischen Vorgängen in breitem Frequenzspektrum handelt. Sein Anwendungsgebiet wächst stündlich im Masse der neu auftauchenden

Probleme und im selben Masse wachsen auch die an das Gerät gestellten Anforderungen.

Hohe regelbare Verstärkung für visuelles Untersuchen radiofrequenter Signale, gleichmässige Frequenzübertragung in weiten Grenzen für impulstechnisches Messen, genügend ausgedehnte Frequenzbandbreite für Fernsehzwecke, grosses Sichtfeld für Photo- und Demonstrationszwecke, entsprechend ausgedehnter Kippfrequenzbereich mit kürzester Rücklaufzeit, grosse regelbare Leuchtstärke, scharfes Zeichnen und die Möglichkeit einer Leuchtmodulation sind heute elementarste Eigenschaften eines modernen Kathodenstrahl-Oszilloskopes.

Sein volles Anwendungsgebiet einzeln anzuführen, wäre zu weitläufig und daher erwähnen wir hier nur die häufigsten, wie z. B.: Messen von elektrischen Schwingungsvorgängen, Frequenz, Phase, Spannung, Modulation, Klirrfaktor, Bandbreite, Einschwingvorgänge usw., Untersuchung mechanischer Schwingungen oder biologischer Stromerscheinungen bzw. das Vorführen dieser oder ähnlicher Vorgänge.

Bezeichnend für das Gerät ist, dass es gleich gut zu qualitativen Klirrfaktormessungen, nach entsprechendem Eichen als Röhrenvoltmeter, durch Bildung von Lissajous-Kurven zum Eichen bzw. Messen der Frequenzen von Tonfrequenz- und Signalgeneratoren, wie auch als Nullindikator bei Brückenmessungen verwendet werden kann. Zur Untersuchung von Breitbandverstärkern, Siebketten, Trägerwellen-Einrichtungen sowie für statische und dynamische Schwingungsmesser ist die Type 1542 ein unentbehrliches Hilfsgerät.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Kathodenstrahl-Oszilloskop Type 1542 wurde in erster Linie als Laborgerät entwickelt, das zur Befriedigung der oben angeführten vielseitigen Anforderungen eine Anzahl schalttechnischer Neuigkeiten aufweist. Das Gerät ist jedoch infolge seiner Vielseitigkeit sowie seines soliden und handlichen Aufbaues auch ein willkommenes Hilfsmittel von Prüfingenieuren und Abnahmestellen für hochentwickelte elektrische Geräte.

Ein ungewöhnlich breiter Verstärker mit geradem Frequenzgang zum Messen in niederfrequenter bis hoher Frequenz über den gesamten Schwachstrombereich mit einer Genauigkeit von 40 mm/V ermöglicht Messen von Hoch- und Niederfrequenz mit Sender. Der grosse Schirm bietet eine hohe Leuchtstärke mit einstellbarer Leuchtstärke, scharfes Zeichnen, sowie Leuchtmodulation, photographische Aufnahme.

Durch Zwischenschalten wird das gleichzeitige Messen in beiden Richtungen möglich.

Die horizontalen und vertikalen Ablenkplatten sind an je einen stetig veränderlichen Eingangsimpedanz des Vertikalschaltkreises um die zu prüfende Schaltung angeschlossen, bilden eine entsprechende Eingangsimpedanz und die Reflexionen werden vermieden. Die Bandbreite schliesst sich bloss bei hohen Frequenzen.

Durch unmittelbares horizontales Ablenken können Frequenzen bis 60 MHz und mehr gemessen werden.

Leuchtmodulation kann durch einen externen Generator, die Nullstellung des Schirms, wie auch in der Synchronisierungsmöglichkeit durch ein beliebiges äusseres Signal gesteuert werden, gestatten ein rasches Ablesen der Messwerte.

Mit Rücksicht auf die Störanfälligkeit für so empfindliche Messungen werden. So wurde nach

schon an das Gerät gestellten

Untersuchen radiofrequenter
in weiten Grenzen für
eine Frequenzbandbreite
von 10 Hz bis 10 MHz und Demonstrations-
zweckbereich mit kürzester
Reaktionszeit und die
bestmögliche Eigenschaften

zu weitläufig
z. B.: Messen
von Spannung,
Strom, usw., Unter-
suchung von Stromerschei-
nungen.

gut zu qualitativen Klirr-
messungen als Röhrenvoltmeter,
zum Eicheln bzw. Messen der
Eingangsspannung, wie auch als
Verstärker verwendet werden kann. Zur
Messung von Siebketten, Trägerwellen-
dynamische Schwingungsmesser
Hilfsgerät.

Arbeitsweise des Gerätes sind aus

154 wurde in erster Linie als
Bedienung der oben angeführten
als Schalttechnischer Neuigkeiten
seiner Vielseitigkeit sowie seines
in willkommenes Hilfsmittel von
für hochentwickelte elektrische

Ein ungewöhnlich breiter, von 10 Hz bis 10 MHz genau abgeglicherer
Verstärker mit geradem Frequenzgang prädestiniert das Gerät gleichwo
zum Messen in niederfrequenten wie auch in hochfrequenten Gebieten
der gesamten Schwach- und Starkstromtechnik. Die maximale Empfind-
lichkeit von 40 mm/V ermöglicht ein bequemes und dabei verlässliches
Messen von Hoch- und Zwischenfrequenzstufen der Empfangsgeräte
und Sender. Der grosse Schirmdurchmesser von 12,5 cm, sowie grosse
Leuchtstärke mit einstellbarem kleinem Lichtfleck ermöglichen ein
scharfes Zeichnen, sowie eine vorzügliche Verwendung für demonstra-
tive, photographische oder Unterrichtszwecke.

Durch Zwischenschalten eines Elektronenschalters, wie z. B. Type 1591
wird das gleichzeitige Untersuchen mehrerer periodischer Vorgänge
möglich.

Die horizontalen und vertikalen Ablenkungen der Kathodenstrahlröhre
sind an je einen stetig regelbaren Verstärker angeschlossen. Die Ein-
gangsimpedanz des Vertikalverstärkers ist ausreichend hoch bemessen,
um die zu prüfende Spannungsquelle nicht zu belasten. Durch Aus-
bilden einer entsprechenden Schaltung konnte das Beeinflussen der
Eingangsimpedanz und des Frequenzganges beim Regeln der Verstärkung
vermieden werden. Dasselbe gilt für den Horizontalverstärker, dessen
Bandbreite sich bloss bis 1 MHz erstreckt.

Durch unmittelbares Herausführen der vertikalen, wie auch der hori-
zontalen Ablenkplatten der Kathodenstrahlröhre können noch Fre-
quenzen bis 60 MHz untersucht werden.

Leuchtmodulation kann an gesondert herausgeführten Klemmen erfol-
gen. Die Nullstellung des Leuchtpunktes am Schirm ist sowohl in verti-
kaler, wie auch in horizontaler Richtung verschiebbar. Wahlweise
Synchronisierungsmöglichkeit auf Messfrequenz, Netzfrequenz oder auf
beliebiges äusseres Signal, sowie regelbares Mass der Synchronisierung
gestatten ein rasches Anpassen des Gerätes an die jeweilige Messauf-
gabe.

Mit Rücksicht auf die hohe Empfindlichkeit des Gerätes musste gegen
Störanfälligkeit für sorgfältigste Abschirmung und Abriegelung gesorgt
werden. So wurde nach Abschirmung der einzelnen Organe, wie z. B.

kräftige Einkapselung der Kathodenstrahlröhre, die ganze Einrichtung nochmals in ein Metallgehäuse eingebaut und hiedurch einer nochmaligen Abschirmung unterzogen, um die nötige wirksame Abschirmung zu erreichen. Zur Vermeidung störender Abstrahlung oder Eigenstörung wird der Kippgenerator bei Verwendung horizontaler Signalablenkung selbsttätig abgestellt.

VORTEILE

Abgeglichene Verstärkung in weiten Frequenzgrenzen
Hohe Empfindlichkeit, 40 mm/V
Leuchtmodulation durch herausgeführte Klemmen möglich
Keine Rückwirkung auf Eingangsimpedanz, Frequenzgang und Zeitablenkung durch Regeln der Verstärkung
Zweckmäßiger und leicht zugänglicher innerer Aufbau

TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	
Schirmdurchmesser	12,5 cm (5")
Betriebsgleichspannung der Anode gegen Kathode	
	1600 V
Empfindlichkeit der vertikalen Ablenkplatten	0,51 mm/V
Empfindlichkeit der horizontalen Ablenkplatten	0,46 mm/V
Vertikaler Verstärker	
Frequenzbereich	10 Hz—10 MHz
Verstärkung	ca. 600fach, regelbar
Empfindlichkeit	ca. 700 mm/V
Frequenzabhängigkeit	±3 dB
Horizontaler Verstärker	
Frequenzbereich	10 Hz bis 1 MHz
Verstärkung	ca. 200fach, regelbar
Empfindlichkeit	ca. 230 mm/V
Frequenzabhängigkeit	±3 dB

Zeitablenkung
Frequenzbe-
Synchronis-

Eingangsimpedanz
Vertikaler
Horizontaler
An der K
Direk
Direkter
Katho
Netzanschluss
Leistungsaufna
Abmessungen
Gewicht

AUFBAU

Der innere A
Leuchtschirm
ordnet. ta

ganz durch
eine noch
ksame
ung
horizontaler Signal-



Zeitablenkung

Frequenzbereich
Synchronisierung

20 Hz bis 0,5 MHz in 7 Stufen
umschaltbar auf die Messfrequenz,
auf die Netzfrequenz oder auf
eine beliebige äussere Span-
nungsquelle
das Mass. der Synchronisierung ist
regelbar

Eingangsimpedanz

Vertikaler Verstärker
Horizontaler Verstärker
An der Kathodenstrahlröhre
direkt

$>1 \text{ MOhm} + \text{ca. } 30 \text{ pF}$
 $>1 \text{ MOhm} + \text{ca. } 30 \text{ pF}$
ca. 15 pF

Direkter Gittereingang der
Kathodenstrahlröhre

$2 \cdot \text{MOhm} + \text{ca. } 30 \text{ pF}$
110/220 V, 50-60 Per.

Netzanschluss

Leistungsaufnahme

ca. 250 W

Abmessungen

298 x 405 x 525 mm

Gewicht

ca. 40 kg

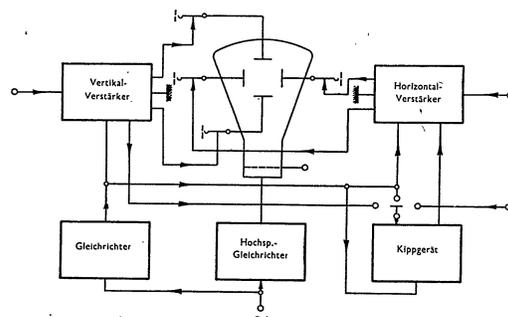
AUFBAU

Der innere Aufbau des Gerätes ist übersichtlich und leicht zugänglich.
Leuchtschirm und Bedienungsknöpfe sind an der Vorderplatte ange-
ordnet. In taubengrauem Metallgehäuse mit Traggriff.

tz
egelbar

1Hz
egelbar

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

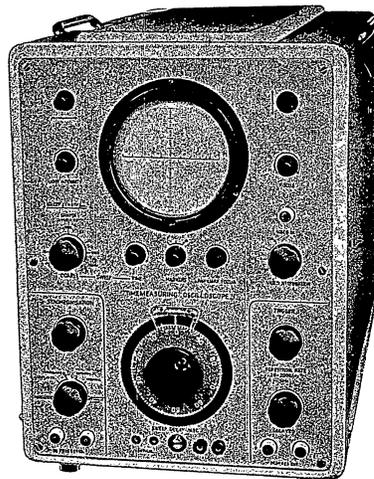
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



ZEITMESS-OSZILLOSKOP

TYPE ORION-EMG 1548



ANWENDUNG

Das Zeitmess-Oszilloskop Type 1548 vereint die Eigenschaften des modernen Universal-Oszilloskops und des Synchroskops. Es eignet sich, über die allgemeinen Anwendungsmöglichkeiten für Laborzwecke hinaus, ausgezeichnet zur Prüfung von Radarsystemen und Fernsehanlagen, zur Kalibrierung von Geräten der Impulstechnik und im allgemeinen für Zeitdauermessungen in Mikrosekunden-Größenordnung.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die wesentlichen Elemente des Zeitmess-Oszilloskops Type 1548 sind folgende: die Kathodenstrahlröhre, der selbstschwingende Kippgenerator, der Kippgenerator mit äusserer Auslösung, der Präzisionsverzögerer, der Auslösesignal-Generator und der vertikale Breitbandverstärker.

Die gesamte Beschleunigungsspannung der verwendeten Kathodenstrahlröhre von 12,7 cm-beträgt 4 kV, was grosse Lichtstärke und sehr scharfe Brennpunkteinstellung ermöglicht. Der selbstgesteuerte Kippgenerator umfasst den Frequenzbereich von 20 Hz bis 200 kHz und gestattet dadurch auch die Prüfung von Wellenformen der Grössenordnung 1 MHz. Der aussengesteuerte Kippgenerator arbeitet nach dem System „A/R“, d. h. die Auslösung der Kippspannung erfolgt durch das innere oder äussere Auslösesignal entweder unmittelbar oder unter Einschaltung eines Phasenverzögerers. Die Verzögerung zwischen den Kipperschwingungen „A“ und „R“ wird durch einen Präzisionsverzögerer bewirkt, der die Bereiche von 0 bis 100 und 0 bis 1000 μ sec umfasst. Das Intervall von 0,05 μ sec kann auf der Skala noch abgelesen werden. Das Gerät enthält auch einen Generator für die Erzeugung innerer Auslösesignale. Die Frequenz dieses Generators ist von 80 bis 2000 Hz einstellbar, so dass das Oszilloskop Type 1548 auch zur Lieferung von Auslösesignalen für die Auslösung separater Anlagen, z. B. Impuls-Generatoren, Verzögerungseinrichtungen usw. verwendbar ist. Das Oszilloskop Type 1548 enthält ausserdem einen Breitbandverstärker für den Bereich von 20 Hz bis 8 MHz mit einem Eingangsspannungsteiler in RC-Kompensationsschaltung.

VORTEILE

- Kippgenerator auf selbstschwingenden und Synchronoskop-Betrieb umschaltbar
- Präzisionsverzögerungsschaltung mit direkter Ablesung
- Breitbandimpulsverstärker
- Stabiler mechanischer Aufbau

TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	
Type	SCP-1 (LO 737)
Gesamte Beschleunigungsspannung	4000 V
Ablenkempfindlichkeit	0,31 mm/V
Modulationsspannung zur Dunkelastung	ca. -30 V Scheitelspannung zum vollständigen Auslöschen
Vertikale Kalibrierung	mit Anschluss an äusseres Röhrenvoltmeter, minimaler erforderlicher Innenwiderstand 5 Mohm
Vertikal-Verstärker	
Verstärkung bei Maximalstellung des Teilers	ungefähr 200fach, der eine Ablenkempfindlichkeit von ca. 4 mV/mm entspricht

Eingangsspannungsteiler

Eingangswiderstand
Frequenzgang

Impulsübertragung
Steigungs- oder
dauer zwischen
Stellen 10% und
der Amplitude
Überschwingen
Abfall des flachen
Impulsscheitels

Kippgenerator

1. Selbstschwingender Kippgenerator, Impulsfrequenz
2. Ausgelöster Kippgenerator Type „A“ und „R“
„A“-Generator ohne Verzögerung
Dauer Kippspannung
„R“-Generator (mit Verzögerung) Dauer Kippspannung

Mit dem Verzögerer
Zeitdauerbereich
Messgenauigkeit der
Auslösung

Impuls zur äusseren Auslösung

Eingebauter Auslösesignal-Generator
Impulsfolgefrequenz

Verzögerung gegenüber
Auslösung der Kippspannung A

Geliefertes Auslösesignal

Osilloskops Type 1548 sind
 der selbstschwingende Kippgene-
 der Auslösung, der Präzisionsver-
 und der vertikale Breitbandver-
 der verwendeten Kathoden-
 was grosse Lichtstärke und sehr
 ht. Der selbstgesteuerte Kipp-
 von 20 Hz bis 200 kHz und
 ellenformen der Grössenord-
 tor arbeitet nach dem
 nnung erfolgt durch
 nmittelbar oder unter
 gerung zwischen den
 n Präzisionsverzögerer
 bis 1000 μ sec umfasst.
 ch abgelesen werden.
 die Erzeugung innerer
 st. von 80 bis 2000 Hz
 uch zur Lieferung von
 parater Anlagen, z. B. Impuls-
 en usw. verwendbar ist. Das
 dem einen Breitbandverstärker
 Hz mit einem Eingangsspannungs-

und Synchroskop-Betrieb um-
 direkter Ablesung
 5 P-1 (LO 737)
 400 V
 0,1 mm/V
 ca. -30 V Scheitelspannung zum
 vollständigen Auslösen
 mit Anschluss an äusseres Röhren-
 voltmeter, minimaler erforderli-
 cher Innenwiderstand 5 Mohm
 ungefähr 200fach, der eine Ablenk-
 empfindlichkeit von ca. 4 mV/
 mm entspricht

- Eingangsspannungsteiler umschaltbar; fünf Stellungen: 1:1, 3:1, 10:1, 30:1, 100:1
- Eingangswiderstand 1 MOhm + 20 pF
- Frequenzgang linear bis ± 2 dB von 20 Hz bis 8 MHz
- Impulsübertragung
 - Steigungs- oder Abfall- max. 0,1 μ sec
 - dauer zwischen den max. 3%
 - Stellen 10% und 90% der Amplitude
 - Überschwingen max. 5% bei einer Impulsdauer
 - Abfall des flachen von 10 Millisekunden
 - Impulsscheitels
- Kippgenerator
 - 1. Selbstschwingender Kipp- 20 Hz—200 kHz
 - generator, Impulsfrequenz
 - 2. Ausgelöster Kippgenerator
 - Type „A“ und „R“
 - „A“-Generator (ohne Verz- ca. 5, 10, 25, 100, 1000, 4000
 - ögerung) Dauer der und 10.000 μ sec
 - Kippspannung
 - „R“-Generator (mit Verz- ca. 5, 10 und 25 μ sec: diese Zeitdau-
 - ögerung) Dauer der er kann bis zum beliebigen Ab-
 - Kippspannung schnitt der Kippschwingung A
 - von 100 μ sec verzögert werden;
 - 10 und 25 μ sec: diese Zeitdauer
 - kann bis zum beliebigen Ab-
 - schnitt der Kippschwingung A
 - von 1000 μ sec verzögert werden
- Mit dem Verzögerer messbarer 0,05—1000 μ sec
- Zeitdauerbereich
- Messgenauigkeit der Zeitdauer $\pm 1\%$
- Auslösung durch einen Generator oder äusse-
res Auslösesignal
- Impuls zur äusseren Auslösung positiv oder negativ, min. 20 V
Scheitelspannung
- Eingebauter Auslösesignalgenerator
- Impulsfolgefrequenz kontinuierlich einstellbar von 80 bis
2000 Hz
- Verzögerung gegenüber der kontinuierlich regelbar von 4 bis
Auslösung der Kippschwin- 20 μ sec
- gung A
- Geliefertes Auslösesignal positiv oder negativ, ca. 25 V
Scheitelspannung

Zeitmarken

Zweierlei Zeitmarken sind einstellbar:

1. stehende Dunkelastmarken in gleichen Abständen: Periode $10 \mu\text{sec} \pm 0,5\%$ nur bei Kippschwingungen A von 100 und 1000 μsec und Kippschwingungen R
2. verzögerbare Hellastmarke kann im gesamten Zeitdauerbereich der Kippschwingungen A von 100 und 1000 μsec verzögert werden. Die Verzögerung ist von der betreffenden Skala direkt ablesbar

Röhren

11 x 6SN7, 6 x 6AG7, 3 x 6H6, 2 x 6SJ7, 2 x 807, 6L6, 6F6, 6AC7, VR 150, 2 x 2X2, 3 x 5U4G, LO 737 (SCP-1)

Netzanschluss

110/220 V, 50 Hz

Stromverbrauch

ca. 500 VA

Abmessungen

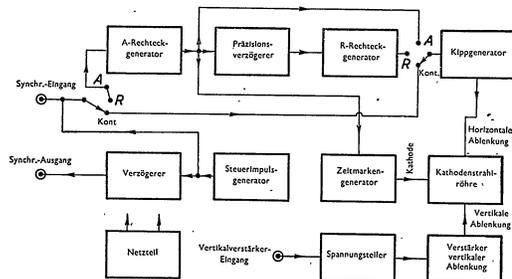
ca. 620 x 360 x 480 mm

Gewicht

ca. 55 kg

AUSFÜHRUNG

Das Zeitmessoszilloskop Type 1548 ist in einem festen Gussrahmen untergebracht. Die einzelnen Einheiten sind auf besondere Montageplatten aufgebaut, so dass nach Abnahme der entsprechenden Deckplatte jeder Teil der Verdrahtung leicht zugänglich ist.

PRINZIPSCHEMA

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

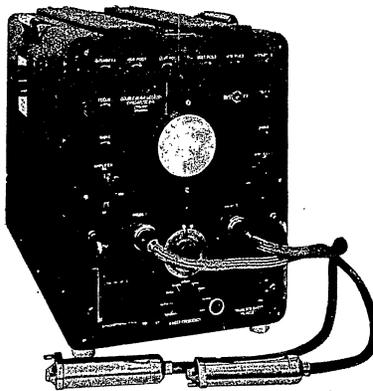
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



ZWEISTRAHL-OSZILLO-SYNCHROSKOP

TYPE ORION-EMG 1551



ANWENDUNG

Dieses Gerät wurde zur Befriedigung der mannigfaltigen Forderungen von Forschungslaboratorien und Betrieben ausgearbeitet. Sein Anwendungsgebiet erstreckt sich auf Hochfrequenzuntersuchungen, sowie auf die verschiedensten Messungen der Impulstechnik. Zweckmäßige Anordnung und Übersichtlichkeit der Bedienungsorgane sichern einen einfachen Betrieb.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die verwendete Kathodenstrahlröhre hat zwei voneinander vollkommen unabhängige Systeme. Die an beiden Seiten des Gerätes angeordneten Schalttafeln ermöglichen eine beliebige Schaltung der Ablenklplatten sowie den Gebrauch der Lichtmodulation.

An die Ablenklplatten können zwei voneinander unabhängige Breitbandverstärker von identischen technischen Angaben geschaltet werden. Den Eingang der Verstärker bildet je ein Messkopf, welcher eine Kathodenverstärkerstufe und einen elektronischen Teiler enthält (Pat. ang.). Diese einzigartige Lösung ermöglicht die Verwendung des Messkopfes am gleichen Anschlusspunkt sowohl bei niedriger, als auch bei hoher Eingangsspannung.

Der eingebaute Zeitablenkgenerator kann von freiem auf gesteuerten Betrieb umgeschaltet werden, wodurch ausser den fortlaufenden Erscheinungen auch Impuls- und Transienterscheinungen bequem beobachtet werden können.

Der mechanische Aufbau ist äusserst sorgfältig ausgeführt. Die mechanische Stabilität ist durch einen Montagerahmen aus Gussaluminium gesichert, an welchem die einzelnen Einheiten befestigt sind. Nach Entfernen der Schutzhülle sind sämtliche Einheiten und Bestandteile leicht zugänglich.

TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	Type HR 2/100/1,5
Röhrendurchmesser	100 mm (4")
Anodenspannung	ca. 1500 V
Empfindlichkeit	
der vertikalen Ablenklplatten	ca. 0,26 mm/V
der horizontalen Ablenklplatten	ca. 0,24 mm/V
Eingangswiderstand der Ablenklplatten	2 MOhm + 25 pF
Lichtmodulation (Löschen)	± 40 V
Lichtstärken- und Fokusregelung	separat für beide Systeme.
Lichtpunktverschiebung	separat für beide Systeme.

Verstärker

Frequenzbereich	20 Hz — 5 MHz
Verstärkung	ca. 1000fach
Verstärkerregelung	kontinuierlich
Frequenzgang	± 3 dB
Eichspannung	0,1 und 1 V

Eingangsimpedanz
Unverzerrtes Abbild
Eingangsspannung
Messkopf

Röhren

Zeitablenkgenerator

Frequenzbereich
Frequenzregelung

Synchronisation

Synchronisierverstärker
Eingangswiderstand
des Synchronisier

Ablaufzeit bei gesteuert
Ablenkung

Steuersignal
Der Lichtfleck ist für
gelöscht.

Röhren

Netzanschluss
Leistungsaufnahme
Röhren der Speiseeinheit
Abmessungen
Gewicht

AUSFÜHRUNG

Metallgehäuse mit zwei

Gerätes sind aus
 ineinander vollkom-
 des Gerätes angeord-
 nung der Ablenk-
 abhängige Breit-
 schaltet werden.
 welcher eine
 enthält (Pat.
 des Mess-
 als auch
 steuern
 enden Er-
 nem be-
 mecha-
 aus Gussaluminium
 befestigt sind. Nach
 und Bestandteile
 pe: HR 2/10/15
 0 mm (4)
 1500 V
 0,26 mm
 0,24 mm
 MOhm + 5 pF
 40 V
 rat für beide Systeme.
 beide Systeme.
 0 Hz - 5 Hz
 a. 1000fach
 kontinuierlich
 e 3 dB
 1 und 1 V

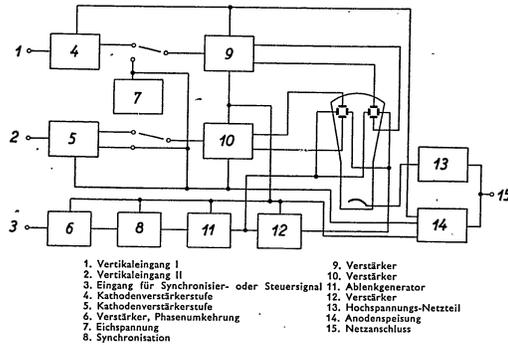


Eingangsimpedanz	2 MOhm + 15 pF
Unverzerrtes Abbilden	max. 70 mm
Eingangsspannung	0 - 6 - 200 V
Messkopf	mit eingebauter Kathodenverstärkerstufe und elektronischem Teiler
Röhren	6j6 im Messkopf, 3 x EF 42, 2 x EL 84 je Verstärker
Zeitablenkgenerator	
Frequenzbereich	15-150000 Hz
Frequenzregelung	in 8 Stufen umschaltbar, Feinregelung mit Orientierungsskala
Synchronisation	umschaltbar auf Verstärker I, II, Netz und äusseres Signal
Synchronisierverstärker	auf ± Signal ohne Umschaltung
Eingangswiderstand des Synchronisierverstärkers	1 MOhm
Ablaufzeit bei gesteuerter Ablenkung	ca. 5, 25, 100 und 1000 μsec
Steuersignal	min. 15 V
Der Lichtfleck ist für die Rücklaufzeit bei gesteuertem Betrieb ausgelöscht.	
Röhren	2 x EF 42, 3 x EL 84
Netzanschluss	110, 220 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 500 VA
Röhren der Speiseeinheit	3 x AZ 4, V 22/7000
Abmessungen	650 x 500 x 400 mm
Gewicht	ca. 60 kg

AUSFÜHRUNG
 Metallgehäuse mit zwei Traggriffen.

LL

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

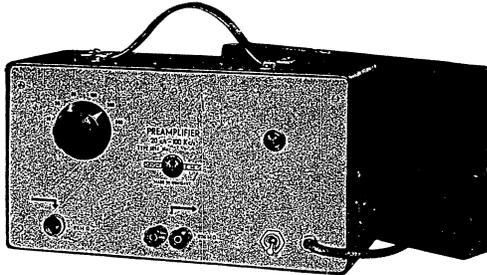
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



NF-VORVERSTÄRKER

TYPE ORION-EMG 1594



ANWENDUNG

Der Verstärker kleinerer Oszilloskope lässt im allgemeinen eine max. 40fache Verstärkung zu, eine Eingangsspannung von 200 mV gibt daher am Schirm der Kathodenstrahlröhre einen kaum messbaren Ausschlag. In gewissen Fällen muss das Oszilloskop für hochempfindliche Messungen angewendet werden; in solchen Fällen wird eine Empfindlichkeit mit einem separat anschliessbaren Vorverstärker gesteigert.

BESCHREIBUNG

Der Vorverstärker Type 1594 bietet max. 500fache Verstärkung, wodurch die bisherige Verstärkung des Oszilloskops Type 1534 auf max. 20.000fach erhöht wird: dies bedeutet, dass mit seiner Eingangsspannung von z. B. 0,4 mV ein Ausschlag von ca. 10 mm am Oszilloskopschirm erreicht werden kann.

Weitere wichtige Anwendungsmöglichkeiten des Gerätes sind sein Gebrauch

- als Mikrophon-Vorverstärker
- als Vorverstärker für Messbrücken, mit dem Oszilloskop als Nullindikator
- als Vorverstärker von Tonfrequenz-Leistungsverstärkern

Zwei Hauptmerkmale des Vorverstärkers sind: hoher Eingangswiderstand und niedrige Kapazität, die ihn bei jeglicher Labor- oder Betriebsarbeit zur Verstärkung der Signale heikler Stromkreise befähigt.

Schaltungstechnisch ist das Gerät ein Zweistufen-Verstärker mit RC-Kopplung, mit Breitband-Verstärkerpentoden hoher Steilheit. Die im Gerät angewendete kräftige negative Rückkopplung macht den Verstärker gegen äussere Störungen fast unempfindlich (z. B. Alterung von Röhren, Stromkreiselementen; Netzstromschwankungen usw.) und sichert die lineare Übertragung und sehr geringe nicht-lineare Verzerrung im Frequenzbereich von 20 Hz bis 100 kHz.

Die max. Verstärkung ist 500fach, die durch entsprechende Einstellung des eingebauten Sechsstufen-Spannungsteilers mit Hilfe des Stufenschalters verringert werden kann (Attenuator).

Die selbständige Stromversorgung, die eingebaute Gleichrichtereinheit, deren Netztransformator auf 110/220 V umschaltbar ist (50 Per. Wechselstrom), sichern die selbständige Verwendbarkeit des Verstärkers.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	20 Hz bis 100 kHz
Lineare Verzerrung zwischen 20 Hz und 100 kHz, auf 1 kHz bezogen	± 1 dB
Verstärkungsgrad (je nach Stellung des Schalters)	10 x, 50 x, 100 x, 200 x und 500 x
Genauigkeit des Verstärkungsgrades (in sämtlichen Schalterstellungen)	$\pm 20\%$
Verzerrung bei 1 kHz (Eingangsspannung 100 mV, jedoch max. 25 V Ausgangsspannung)	max. 1%

Max. Eingangsspannung
 Max. Ausgangsspannung
 Eingangswiderstand
 Eingangskapazität
 Ausgangswiderstand
 Kapazitive Ausgangsbelastung
 Brummspannung
 (bei kurzgeschlossenem Eingang)
 Röhren und Lampen

Netzanschluss
 Leistungsaufnahme
 Abmessungen
 Gewicht

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein graues, netzgehäuse eingebaut. Im Interesse der Sicherheit ist es mit einem Lederhandgriff versehen.

ZUBEHÖR

Kapazitätsarmes, abgeschirmtes, abgeschirmtes Stecker, der dem Einbauelement Netzanschluss schnur

Änderungen vorbehalten
 der Fortentwicklung

Max. Eingangsspannung	2,5 V
Max. Ausgangsspannung	25 V
Eingangswiderstand	0,5 MOhm
Eingangskapazität	max. 20 pF
Ausgangswiderstand	60 kOhm
Kapazitive Ausgangsbelastung	max. 50 pF
Brummspannung (bei kurzgeschlossenem Eingang)	max. 20 mV
Röhren und Lampen	2 x 6AU6, 6X4 6,5 V/0,1 A
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 15 W
Abmessungen	270 x 150 x 140 mm
Gewicht	4 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein graues, mit Schrumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut. Im Interesse der besseren Tragbarkeit ist das Gerät mit einem Lederhandgriff versehen.

ZUBEHÖR

Kapazitätsarmes, abgeschirmtes Kabel mit entsprechendem abgeschirmtem Stecker, der dem Eingangsanschluss angepasst ist
Netzanschlusschnur

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

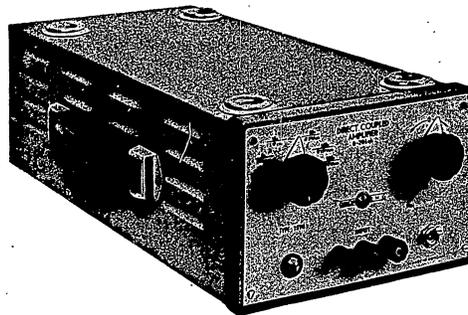
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



GLEICHSPANNUNGSVERSTÄRKER

TYPE ORION-EMG 1598



ANWENDUNG

Das Gerät wurde in erster Linie dazu entwickelt, um beim Prüfen von Gleichspannungsänderungen als Vorverstärker des Oszilloskops, oder — mit dem Oszilloskop als Nullindikator kombiniert — als Verstärker für Gleich- und Wechselspannungsbrücken zur Verwendung zu gelangen.

BESCHREIBUNG

Die Ausgangsklemmen des Verstärkers sind an dessen Rückseite herausgeführt, wodurch der Anschluss zu den Ablenkplattenpaaren der Kathodenstrahlröhre des Oszilloskops am kürzesten und zweckmäßigsten hergestellt werden kann.

Die Verwendung als Vorverstärker des Oszilloskops wird durch einen bedeutenden Vorteil des Geräts ermöglicht: das Grundniveau von Eingang und Ausgang ist identisch, es besteht zwischen ihnen im Grundpegel kein Spannungsunterschied.

Eingang und Ausgang des Verstärkers können nach Belieben auf symmetrische Art (mit mittlerem Erdungspunkt) oder auf asymmetrische Art geschaltet werden.

Weitere wichtige Anwendungsmöglichkeiten: der Messbereich von Gleichspannungs-Röhrevoltmetern kann bedeutend erweitert werden

Prüfen von Einschaltvorgängen (Spannungssprüngen) als Regelverstärker für automatische Steuereinrichtungen als Verstärker von Umdrehungszahl-Regeleinrichtungen als Vorverstärker von piezoelektrischen Messköpfen (von Quarzdruckmessern)

Schon aus diesen wenigen Beispielen ist die äusserst ausgedehnte Verwendbarkeit des Geräts auf den verschiedensten Gebieten der Industrie und Forschung ersichtlich.

Das Gerät besteht aus drei Gegentaktverstärkerstufen mit Doppeltrioden. Die im Gerät angewendete negative und positive Rückkopplung sichert weitgehende Stabilität und Linearität der Frequenz. Zur Einstellung der Verstärkung dient ein Sechsstufen-Spannungsteiler (Attenuator), mit dem die max. 500fache Verstärkung entsprechend verringert werden kann.

Die selbständige Stromversorgung, die eingebaute Gleichrichtereinheit, deren Netztransformator auf 110/220 V umschaltbar ist (50 Per. Wechselstrom), sichern die selbständige Verwendbarkeit des Verstärkers.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzgang des Verstärkers	±2 dB von 0 bis 20 kHz
Eingang	symmetrisch oder asymmetrisch
Eingangsimpedanz	2 x 500 kOhm (min.) + 20 pF
Verstärkungsgang (in Nullstellung des Eingangs-Spannungsteilers, bei symmetrischem oder asymmetrischem Eingang bei Nullfrequenz)	
symmetrischer Ausgang	500 x ±5%
asymmetrischer Ausgang	250 x ±5%
Verstärkungsregelung	6 Stufen: 500, 150, 50, 15, 5, 1,5-fache Verstärkung

Ausgang	
Ausgangs-Gleichspannung	
Ausgangs-Wechselspannung	
Verzerrung der Ausgangsspannung (bei 1 kHz bis zu 2 x 50 V _{eff} Spannung)	
bis zu 2 x 100 V _{eff} Spannung	
Ausgangsgrundgeräusch	
Verstärkungsschwankung	
Netzspannungsschwankung	±10%
Gleichspannung	
Wechselspannung	
Max. Nulllinienänderung (am Oszilloskop) bei momentaner Spannungssprung	
Röhren und Lampen	
Netzanschluss	
Leistungsaufnahme	
Abmessungen	
Gewicht	

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein Gehäuse eingebaut, das in Lederhandgriff versehen ist.

ZUBEHÖR

Netzanschlusschnur

Änderungen der Zeichnung

zilloskop wird durch einen
cht: das Grundniveau von
besteht zwischen ihnen im

nach Belieben auf sym-
oder auf asymmetrische

metern kann bedeu-

en

zdruck-

ite Ver-
ndustrie

trioden.

rkopplung sichert

Zur Einstellung

ngsteller (Attenuator),
chen verringert werden

gebaute Gleichrichtereinheit,

schaltbar: 50 Per. Wechsel-

barkeit des Verstärkers.

von 0 bis 20 kHz

trisch oder asymmetrisch

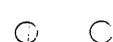
kOhm (min.) + 20 pF

±5%

±5%

en: 500, 50, 50, 15, 5, 1,5-

Verstärkung



Ausgang	symmetrisch oder asymmetrisch
Ausgangs-Gleichspannung	max. ± 300 V
Ausgangs-Wechselspannung	2 x 100 V _{eff}
Verzerrung der Ausgangs-Wechselspannung (bei 1 kHz gemessen)	
bis zu 2 x 50 V _{eff} Ausgangs- spannung	max. 1%
bis zu 2 x 100 V _{eff} Ausgangs- spannung	max. 2%
Ausgangsgrundgeräusch	max. 2 x 500 mV
Verstärkungsschwankung bei einer Netzspannungsschwankung von ±10%	
Gleichspannung	max. ±1% ±25 V
Wechselspannung	max. ±5%
Max. Nulllinienänderung (am Oszil- loskop) bei momentanem Netz- spannungssprung	max. 25 V
Röhren und Lampen	3 x 6H8C (6SN7GT), 2 x 6X4 6,3 V/0,3 A
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 50 W
Abmessungen	190 x 125 x 390 mm
Gewicht	ca. 8 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein mit grauem Schrumpflack überzogenes Metall-
gehäuse eingebaut, das im Interesse der besseren Tragbarkeit mit einem
Lederhandgriff versehen ist.

ZUBEHÖR

Netzanschlusschnur

*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.*



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

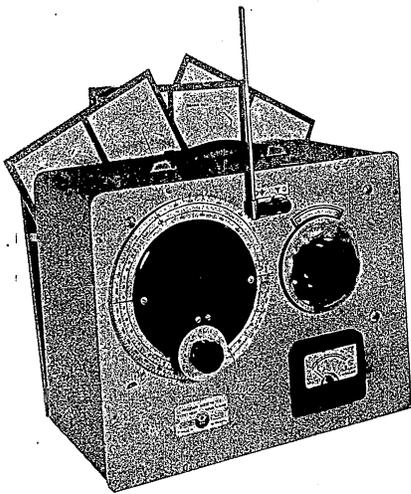
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



ALLWELLEN-PRÄZISIONS-WELLENMESSER

TYPE ORION-EMG 1611



ANWENDUNG

Für unmittelbares Messen von Frequenzen oder Frequenzbereichen ist, besonders wenn es bei nicht allzu grosser Genauigkeit in erster Linie auf schnelles Messen ankommt, ein Absorptions-Wellenmesser unersetzlich.

Der Allwellen-Präzisions-Wellenmesser Type 1611 dient als tragbares Gerät zur schnellen Bestimmung von Frequenzen bzw. Bereichsgrenzen zwischen 90 kHz und 50 MHz. Der Vorteil dieses Gerätes ist besonders dann offensichtlich, wenn eine Messgenauigkeit von 2%, oder bei Benützung von Eichkurven, 0,25% ausreicht, und dadurch der Gebrauch der wesentlich schwerfälligeren Heterodyneeinrichtung vermieden werden kann. Die Frequenz von Sendern bzw. Oszillatoren, sowie den Frequenzbereich veränderlicher Oszillatoren kann man durch blosses Verdrehen eines einzigen Knopfes sofort bestimmen und die Frequenz unmittelbar ablesen.

BESCHREIBUNG

Der Messbereich des Allwellen-Präzisions-Wellenmessers Type 1611 ist in 6 Bereiche unterteilt. Der Bereichwechsel erfolgt durch Verdrehen eines Revolver-Trommelschalters äusserst robuster Konstruktion, wodurch die Verwendung äusserer Zusatzspulen vermieden wird.

Der angewendete Präzisions-Drehkondensator ist mit einer grossen und gut übersichtlichen Skala mit Feintrieb versehen, wodurch ein bequemes und genaues Einstellen bzw. Ablesen erleichtert wurde. Als Resonanzanzeiger ist ein Mikroamperemeter verwendet, während eine Kristalldiode die nötige Gleichrichtung bewirkt. Der eventuelle Austausch der Diode beeinflusst die Eichung der Skala nicht. Sofern eine Frequenzabstimmung mit 0,25% Genauigkeit verlangt wird, so kann diese mittels der beigefügten Eichkurve erzielt werden.

Eine an die Eingangsklemmen angeschlossene Signalspannung von min. 0,3 Volt resultiert eine schon gut indizierbare Ablenkspannung. Diese kann entweder durch galvanischen Anschluss oder auch mit einer Drahtschleife übertragen werden.

VERTEILE

Schnelles und einfaches Messen, empfindlicher Indikator
Grosser Frequenzumfang
Zweckmässige Bereichunterteilung
Durch Spezialkonstruktion auffallende Güte des Messkreises
Kein Spulenwechsel
Fein angetriebene grosse Skala
Gute Ablesemöglichkeit
Ausreichende Messgenauigkeit
Leicht bewegliche Ausführung
Geringes Gewicht

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	90
Empfindlichkeit	0,3
Messgenauigkeit	zw

Kristalldiode	DS
Abmessungen	255
Gewicht	ca.

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein massives, ex-
liche Bedienungsknöpfe und Ansch-
platte angeordnet.

Änderungen obige
der Entwicklung

pe 1611 dient als tragbares
 zellenbereichsgrenzen
 des Gerätes ist besonders
 von 2% oder bei
 durch den Gebrauch
 vermieden wer-
 toren, sowie den
 man durch blosses
 und die Frequenz

1611 ist
 drehen
 on, wo-

grossen
 durch ein
 wurde.
 wendet, während
 kt. Der eventuelle
 de Skala nicht. Sofern
 Skala verlangt wird, so
 urve erzielt werden.

ene Signalspannung von min.
 erbare Amplitudenspannung. Diese
 uss oder auch mit einer Draht-

licher Indikator
 üte des Messkreises

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	90 kHz—50 MHz in 6 Unterteilungen
Empfindlichkeit	0,3 V an der Eingangsklemme sichert gute Indikation
Messgenauigkeit	zwischen 15° und 25° C und bei 1,4 V $\pm 10\%$ Heizspannung haben die Skalenwerte eine Genauigkeit von $\pm 2\%$ mit Eichkurve steigt dieser Wert zwischen 100 kHz und 25 MHz auf $\pm 0,25\%$ (obige Angaben gelten nur für lose Kopplungen), und zwischen 25 MHz und 50 MHz auf $\pm 0,5\%$
Kristalldiode	DS 60
Abmessungen	255 x 340 x 380 mm
Gewicht	ca. 9,1 kg ohne Batterie

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein massives, exportfähiges Gehäuse eingebaut; sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind handlich an der Vorderplatte angeordnet.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.

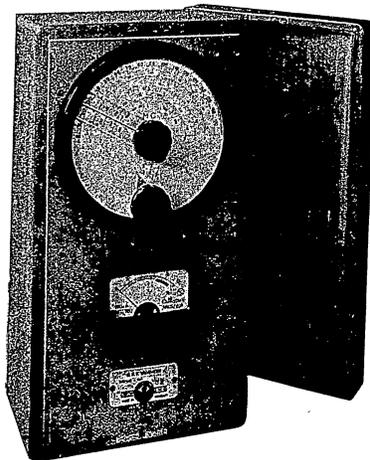


**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegrämme: Instrument Budapest



UKW-WELLENMESSER
TYPE ORION-EMG 1612



ANWENDUNG

Einfaches und schnelles Bestimmen von Frequenzen bzw. Frequenzgrenzen ist ein häufiger Wunsch der UKW-Arbeitsplätze, besonders dort, wo genaue Heterodynmessungen nicht nötig oder Messungen mittels Lecher-System zu schwerfällig und zeitraubend sind. Diesen Wunsch der UKW-Techniker erfüllt der UKW-Wellenmesser, Type 1612, der durch einfaches Verdrehen des Skalenknopfes das Ablesen der Messfrequenz unmittelbar in MHz gestattet. Mit diesem Gerät können — gegenüber den zwar genaueren, jedoch schwerfälligeren Reflexionsmethoden — Messungen von Frequenzen oder Bereichsgrenzen von Oszillatoren bzw. Sendern im angegebenen Messbereich auf einfachste Weise schnell und bequem durchgeführt werden.

Das Gerät kann infolge seiner einfachen Bedienung sowie leicht beweglichen Ausführung in Laboratorien, Werkstätten sowie Prüffeldern, besonders zum Einstellen von Sendeeinrichtungen und sonstigen einschlägigen schnellen Messungen mit grossem Vorteil verwendet werden.

BESCHREIBUNG

Das Gerät besteht im wesentlichen aus einem abstimmbaren Schwingungskreis, wo die Abstimmung durch Veränderung der Grösse einer einzigen Windung erfolgt, u. zw. derart, dass ein Teil dieser Windung durch Verdrehen der Skala den Windungsquerschnitt verändert. Der Frequenzbereich ist in 4 Teile unterteilt. Die einzelnen Skalenbereiche erstrecken sich auf 180° Bogenlänge und sind gut übersichtlich unmittelbar in MHz ablesbar. Durch den nahezu logarithmischen Verlauf der Skalen konnte der Messfehler im ganzen Bereich innerhalb 1% gehalten werden. Als Resonanzanzeiger dient ein Mikroamperemeter. Für die Gleichrichtung sorgt eine speziell zu diesem Zweck entwickelte Diode. Das auf den Eingang aufgedrückte Signal transportiert sich durch lose Kopplung auf den Schwingungskreis, wodurch die Gefahr der Belastung der Stromquelle vermieden ist.

VORTEILE

Grosser Frequenzumfang	Geringes Gewicht
Zweckmässige Bereichunterteilung	Leichte Handhabung
Messgenauigkeit innerhalb $\pm 1\%$	Einfaches Messen
	Solide Ausführung

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	50—500 MHz in 4 Bereichen
Hochfrequenz-Leistungsbedarf	ca. 5 Milliwatt
Messgenauigkeit	innerhalb 1% ± 1 cm (400—500 MHz innerhalb $\pm 2\%$)
Stromversorgung	1 x 1,5 V Heizbatterie
Röhre	TUNGSRAM DA 1 (bzw. Kristalldiode DS 35)
Stromverbrauch	50 mA
Abmessungen	354 x 192 x 160 mm
Gewicht	ca. 3,5 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in ein exportfähiges, massives Gehäuse eingebaut. Sämtliche Bedienungsknöpfe und Anschlüsse sind an der Vorderplatte angeordnet.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

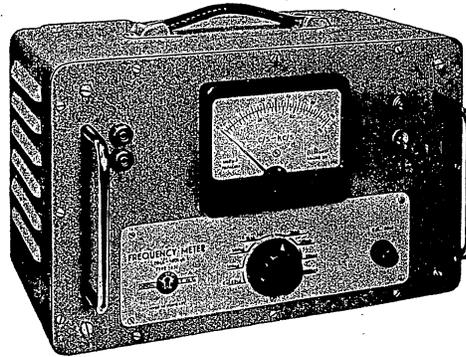
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



FREQUENZMESSER MIT DIREKTER ANZEIGE

TYPE ORION-EMG 1631



ANWENDUNG

Mit Hilfe des Frequenzmessers lassen sich sämtliche auf Frequenzmessungen zurückführbare Aufgaben der Betriebs- und Labormessungen lösen.

Einige interessantere Messaufgaben, bei denen ein Frequenzmesser zu verwenden ist, sind:

- Synchronisierung von Generatoren
- Kalibrierung von Ton- und Ultraschallfrequenz-Generatoren
- Frequenzbestimmungen nach dem Schwebungsprinzip, zur genauen Feststellung der Rest-Teilfrequenz usw.

Der Frequenzmesser Type 1631 kann im allgemeinen für Messungen verwendet werden, bei denen der Zungenfrequenzmesser infolge seines hohen Verbrauchs ungeeignet ist.

VORTEILE

- Geringer Grundverbrauch
- Genauigkeit von der Eingangsspannung unabhängig
- In Frequenzen geeichte Skala, unmittelbare Ablesmöglichkeit
- Wesentlich erweiterter Messbereich von 20 Hz bis 100 kHz

BESCHREIBUNG

Vom Standpunkt des elektrischen Aufbaus ist der Frequenzmesser eigentlich ein Breitband-Spannungsverstärker, der zugleich das zu messende Signal in eine Quadratwelle umwandelt. Die verstärkten Quadratwellen gelangen zuerst in einen Differenzierkreis, sodann in einen Impulszählkreis und erst hierauf an das Drehspul-Anzeigeelement, das den Mittelwert der differenzierten Signale anzeigt. Der Frequenzmesser wird mit der Netzfrequenz kalibriert, die dementsprechend an den Eingang des Geräts angeschaltet wird.

Der Frequenzmesser hat Wechselstromspeisung; der Netztransformator der eingebauten Gleichrichtereinheit ist auf 110/220 V, 50 Perioden umschaltbar.

TECHNISCHE ANGABEN

Messbereich	20 Hz bis 100 kHz
Messgrenzen	20 bis 100 Hz 0 bis 300 Hz 0 bis 1 kHz 0 bis 3 kHz 0 bis 10 kHz 0 bis 30 kHz 0 bis 100 kHz
Messgenauigkeit	±3%
Eingebaute Kalibrationsmöglichkeit	mit der Netzfrequenz von 50 Per.
Zur Messung erforderliche Signalspannung	min. 0,1 V, max. 100 V
Stabilität bei einer Netzspannungsschwankung von ±10%	±1%
Röhren	2 x 6AC7, 6AL5, 6X4, 6AQ5, 150C-30
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 50 W
Abmessungen	350 x 280 x 180 mm
Gewicht	ca. 9,8 kg

AUSFÜHRUNG

Der Apparat ist in eine graue, mit Schrumpflack überzogene Metallkassette eingebaut, die im Interesse der leichteren Tragbarkeit auch mit einem Lederhandgriff versehen ist.

ZUBEHÖR

Netzanschlusschnur

BESONDERE ANWENDUNG

Bekanntlich verwendet man bei Drehspulgeräten, deren Achse durch einen Luftspalt hindurchgeführt werden kann, zur Umdrehungszahlmessung einen Wellenstumpf. Im folgenden seien zwei Verfahren beschrieben, bei denen diese dem Frequenzmesser Type 63 angeschlossen werden können.

1. Der herausragende Wellenstumpf wird durch einen Wellenstumpf ansonsten rotierenden Bestandteile unter den Wellenstumpf einer Drehspulmaschine an der Spule an. Der Luftspalt zwischen Wellenstumpf und Spule soll möglichst gering sein. Die Spule wird an der Achse induziert in der Spule falls erforderlich, nach vorübergehender Umdrehung direkt angezeigten Frequenzwertes abgelesen und in die angezeigte Frequenz ab umgerechnet, wobei n die Umdrehungszahl aus folgender Formel:

wobei U = die Umdrehungszahl
f = der vom Frequenzmesser angezeigte Wert
n = Zahl der während der Messung gemachten Umdrehungen

2. Will man die Umdrehungszahl von etwas höherer Leistungsmotoren bereits eine kleinere Belastung zulässt, so können folgende Verfahren angewandt werden:
- a) Man befestigt am Achsende des rotierenden Bauteils zwei in gleichen Abständen voneinander angeordnete Magnete, die sich drehen sich vor einer Spule, die einen Stromkreis mit besserem Wirkungsgrade als eine Drehspulmaschine darstellt. Der magnetische Fluss induziert Impulse, die dem Eingang des Frequenzmessers angeschlossen sind. Die Umdrehungszahl wird durch die Anzahl der Impulse rechnet, wobei n sinngemäß die Anzahl der angebrachten Magnete bedeutet.
- b) Am Umfang einer Isolierscheibe oder des sich drehenden Bauteils verbindet man einen Metallkontakt mit ihnen einen Stromkreis des Stromkreises zusammengefasst den Frequenzmesser angeschlossen und die Frequenzzahl wird abgelesen.

ZUBEHÖR

Netzanschlusschnur

BESONDERE ANWENDUNG FÜR UMDREHUNGSZÄHLUNG

Bekanntlich verwendet man bei der Prüfung von rotierenden Vorrichtungen, deren Achse durch mechanisches Bremsen nicht belastet werden kann, zur Umdrehungszählung ein Stroboskop.

Im folgenden seien zwei Verfahren zur Feststellung der Umdrehungszahl beschrieben, bei denen diese Aufgabe anstelle eines Stroboskops mit dem Frequenzmesser Type 1631 gelöst wird.

1. Der herausragende Wellenstumpf des zu messenden Motors oder sonstigen rotierenden Bestandteils wird in Querrichtung magnetisiert. Unter den Wellenstumpf bringt man eine mit Eisenkern versehene Spule an. Der Luftspalt zwischen dem Eisenkern der Spule und dem Wellenstumpf soll möglichst minimal sein. Der magnetische Fluss der Achse induziert in der Spule elektrische Impulse. Diese werden — falls erforderlich, nach vorheriger Verstärkung — an den Eingang des direkt anzeigenden Frequenzmessers Type 1631 geleitet. Man liest die angezeigte Frequenz ab und errechnet die gesuchte Umdrehungszahl aus folgender Formel:

$$U_{pM} = \frac{60 \cdot f}{n}$$

wobei U = die Umdrehungszahl pro Minute

f = der vom Frequenzmesser angezeigte Wert

n = Zahl der während einer Umdrehung entstehenden Impulse bedeutet.

2. Will man die Umdrehungszahl eines Motors oder rotierenden Teiles von etwas höherer Leistung messen, wo das grössere Drehmoment bereits eine kleinere Belastung ohne wesentliche Änderung der Drehzahl zulässt, so können folgende Verfahren befolgt werden.

a) Man befestigt am Achsenende eine Bakelitscheibe, an deren Umfang in gleichen Abständen voneinander Magnete befestigt sind. Diese drehen sich vor einer Spule. Die Spule kann im Interesse des besseren Wirkungsgrades auch mit einem Eisenkern versehen werden. Der magnetische Fluss induziert auch in diesem Fall elektrische Impulse, die dem Eingang des Frequenzmessers zugeführt werden. Die Umdrehungszahl wird aus der oben angegebenen Formel errechnet, wobei n sinngemäss die Zahl der auf der Bakelitscheibe angebrachten Magnete bedeutet.

b) Am Umfang einer Isolierscheibe, die man an der Achse des Motors oder des sich drehenden Bestandteiles befestigt, bringt man in gleichmässigen Abständen Metallkontakte an, die man mit der Masse verbindet. Die Metallkontakte werden von einer Bürste geschliffen, die mit ihnen einen Stromkreis schliesst. Die am Arbeitswiderstand des Stromkreises zustandekommenden Impulse werden an den Eingang des direkt anzeigenden Frequenzmessers Type 1631 geleitet, und die Frequenzzahl wird aus der angegebenen Formel ermittelt.

nglig
lesen
bis 1000 kHz
Frequenzmesser
zugleich das zu
Die verstärkten
Kreis, sodann in
Anzeigeinstru-
igt. Der
dement-
ormator
erioden
00 kHz
00 Hz
1 Hz
3 Hz
10 Hz
30 Hz
100 Hz
er. N
0 Per.
0,1 V max. 100 V
AC7, 6AL5, 6X4, 6AQ5,
50C-30
20 V 50 Per.
0 W
280 x 80 mm
8 kg
pflack
überzogene Metall-
Tragbarkeit auch

In diesem Fall bedeutet n die Zahl der am Umfang der Scheibe angebrachten Metallkontakte.

Die Genauigkeit der beschriebenen Messarten hängt weitgehend von dem Wert n ab, denn die Genauigkeit des Frequenzmessers beträgt 3% und somit die Genauigkeit der Umdrehungszählung $3/n\%$. Der Wert n bestimmt zugleich die messbare kleinste Umdrehungszahl, denn die am Frequenzmesser ablesbare niedrigste Frequenz ist 20 Hz, und dadurch die kleinste messbare Umdrehungszahl

$$n/\text{Min.} = \frac{20 \cdot 60}{n} = \frac{1200}{n}$$

Daraus folgt, dass mit steigendem Wert n kleinere Umdrehungszahlen gemessen werden können. Es sei bemerkt, dass die Impulsgeber derart dimensioniert werden sollen, dass sie imstande sind, wenigstens 0,1 V Spannung an den Eingang des Frequenzmessers abzugeben.

Ausser den hier beschriebenen Methoden gibt es noch zahlreiche Lösungen (z. B. die mit Photozelle); doch auch damit sei lediglich auf die Möglichkeit hingewiesen, die durch den vielseitigen Frequenzmesser Type 1631 mit direkter Anzeige gegeben sind. Wir stehen bei der Lösung eventuell auftretender Messaufgaben in bezug auf die Anwendung des Geräts bereitwillig mit weiteren Anleitungen zur Verfügung.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

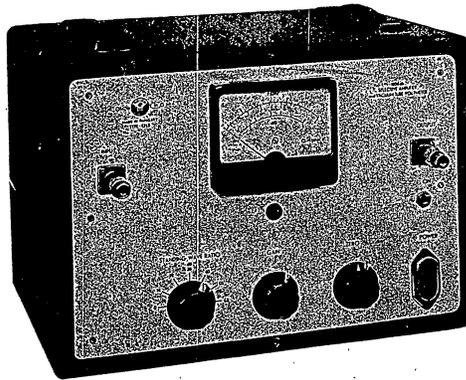
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



SELEKTIVVERSTÄRKER

TYPE ORION-EMG 1313



ANWENDUNG

Der Selektivverstärker Type 1313 von besonders hoher Empfindlichkeit dient vor allem als Indikator beim Messen der stehenden Wellen von Mikrowellengeräten zum Anschluss an den Detektor der Messleitung. Wenn die Mikrowellenstromquelle mit einem Signal von 1000 Hz amplitudenmoduliert wird, kann das V.S.W.R. von der Skala des Selektivverstärkers unmittelbar abgelesen werden. Ausserdem eignet sich der Verstärker ganz allgemein zur Indikation von Tonfrequenzspannungen von 1000 Hz. Daher ist er als Indikator bei Brückenmessungen im Tonfrequenzbereich, bei Eichung von Spannungsteilern und

überall, wo ein empfindlicher, selektiver Indikator von regelbarer Verstärkung erforderlich ist, vorteilhaft verwendbar. Die durch das eingebaute Röhrenvoltmeter gemessene Ausgangsspannung des Verstärkers ist ebenfalls an eine Buchse der Vorderplatte ausgeführt, so dass auch der Anschluss an einen äusseren Indikator möglich ist.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Demgemäss gelangt das Eingangssignal durch eine konzentrische Buchse an einen Impedanztransformator, dessen Eingangsimpedanz dem ca. 200 Ohm betragenden Scheinwiderstand der üblichen Mikrowellen-Detektorkristalle entspricht und bezüglich des Geräusches optimale Anpassung sichert. Der Transformator schliesst sich an einen siebenstufigen Spannungsteiler an, dessen Dämpfung in 10 dB Stufen von 0 bis 60 dB einstellbar ist. Hierauf folgt der eigentliche Selektivverstärker, dessen Selektivität durch frequenzabhängige, negative Rückkopplung gesichert ist. Der Pegel der Netzbrummspannung wird durch einen besonderen Filterkreis auf ein unbedeutendes Mass vermindert. Die Verstärkung kann ausser dem siebenstufigen Teiler auch mit Hilfe eines Potentiometers im Bereich von ca. 20 dB stetig geregelt werden. Die Ausgangsspannung des Verstärkers ist einerseits durch einen Kathodenverstärker an eine Buchse an der Vorderplatte ausgeführt, andererseits schliesst sie sich an einen kompensierten Doppeldioden-Detektor an, der die stabile Nullstellung des Indikators sichert. Die V.S.W.R.- und Dezibelskala des Gerätes ist nach quadratischem Gesetz geeicht und ermöglicht dadurch, bei Anwendung der üblichen Mikrowellen-Kristalldetektoren, unmittelbare Ablesung.

VORTEILE

In V.S.W.R. und Dezibel unmittelbar geeicht
Zwei V.S.W.R.-Bereiche von 1 bis 4 und von 3 bis 10; daher ist auch beim Messen grosser stehender Wellen-Spannungsverhältnisse genaue Ablesung möglich
Hohe Empfindlichkeit, sehr kleiner Geräuschpegel
In weiten Grenzen regelbare Verstärkung
Keine Elektrolytkondensatoren

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenz
Bandbreite zwischen
3 dB-Punkten
Zum Endausschlag e
Eingangsspannung
beim Geräusch
beim Geräusch
Maximale Eingangsspannung
Eingangsimpedanz
Ausgangsimpedanz
Eichung

Röhren

Netzanschluss
Stromverbrauch
Abmessungen
Gewicht

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenz	1000 Hz $\pm 10\%$
Bandbreite zwischen den 3 dB-Punkten	ca. 50 Hz
Zum Endauschlag erforderliche Eingangsspannung	
beim Geräuschabstand 1:1	0,3 μV
beim Geräuschabstand 10:1	2 μV
Maximale Eingangsspannung	2 V
Eingangsimpedanz	200 Ohm
Ausgangsimpedanz	100 Ohm
Eichung	das Gerät ist für Anwendung mit quadratischem Detektor geeicht; die Indikation des V.S. W.R. ist im Bereich von 60 dB in 7 Stufen möglich; das Gerät ist in V.S.W.R. und Dezibel geeicht
Röhren	2x6AT6, 3x6AU6, 6AL5, 2xVR 150, 6X4
Netzanschluss	110/220 V, 50-60 Hz
Stromverbrauch	ca. 50 W
Abmessungen	ca. 260 x 410 x 290 mm
Gewicht	ca. 12 kg

Indikator von regelbarer
Verstärkung. Die durch das
Eingangsspannung des Ver-
stärkers auf einer Vor-
spannungsplatte ausgeführt, so
dass der Indikator möglichst ist.

Die Röhren sind aus dem

gehört zu einer Buchse
von dem ca.
Kontrollen-
optimaler

von 0 bis

Selektivverstärker,
negative Rückkopplung

wird durch einen

vermindert. Die

gen Teil auch mit Hilfe eines

0 dB stetig geregelt werden.

ist einer durch einen Ka-

Vorspannungsplatte ausgeführt, an-

kompensterten Doppeldioden-

ng des Indikators sichert. Die

ist nach quadratischem Gesetz

Anwendung der üblichen Mikro-

Ableseung

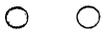
erreicht

von 3 bis 10; daher ist auch

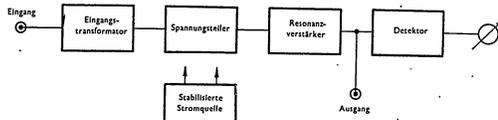
Spannungsverhältnisse ge-

auschpegel

ung



PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

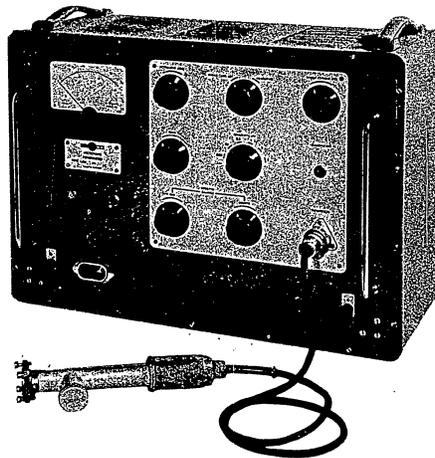
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



MIKROWELLEN-LEISTUNGSMESSER

TYPE ORION-EMG 1382



ANWENDUNG

Der Mikrowellen-Leistungsmesser Type 1382 zählt zu den am allgemeinsten verwendbaren Messgeräten der Mikrowellenmesstechnik, da er innerhalb sehr weiter Leistungs- und Frequenzbereichen arbeitet. Einige seiner charakteristischen Anwendungsgebiete sind: Messung der Ausgangsleistung von Oszillatoren und Signalgeneratoren, Ermittlung der Grösse von Dämpfungen, Aufnahme von Antennencharakteristiken usw. Der dem Gerät beigegebene Thermistorkopf ermöglicht Messungen im Frequenzbereich von 1800 bis 4000 MHz, aber mit Hilfe eines Messkopfes geeigneter Ausführung ist das Gerät von 100 kHz bis zu beliebiger Frequenz anwendbar.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Zur Leistungsmessung werden zwei Thermistoren verwendet. Der erste Thermistor befindet sich in einem Arm der Brücke, die zur automatischen Regelung der Amplitude eines Tonfrequenz-Oszillators dient. Diese stellt die Rückkopplungsbrücke dar. Der andere Thermistor bildet den einen Arm der mit der ersten parallel geschalteten ähnlichen Brücke, d. h. der Messbrücke. Die zu ermittelnde Hochfrequenzleistung wird nur auf den Thermistor der Rückkopplungsbrücke gegeben und, der angewendeten automatischen Kompensationsschaltung entsprechend, ändert sich die Spannung des Tonfrequenz-Oszillators bei der Zuleitung beliebiger Mikrowellenleistung immer so, dass die Rückkopplungsbrücke annähernd ausgeglichen bleibt. Die Spannungsänderung des Tonfrequenzoszillators hebt den Gleichgewichtszustand der ursprünglich ausgeglichenen Messbrücke auf, und auf diese Weise wird die Ausgangsspannung der Messbrücke immer proportional mit der zu messenden Leistung. Die Ausgangsspannung der Messbrücke wird auf einen Selektivverstärker geführt, an den ein Röhrenvoltmeter angeschlossen ist. Die Skala des Röhrenvoltmeters ist unmittelbar in mW geeicht. Der vor dem Selektivverstärker angeordnete Teiler dient zur Umschaltung der Messbereiche.

Der wesentliche Vorteil der angewendeten Konstruktion besteht darin, dass die Eingangsimpedanz des Thermistorkopfes, unabhängig von der zu messenden Leistung, konstant bleibt. Die beiden Thermistoren sind in einem Breitbandthermistorkopf untergebracht, der sich mittels eines biegsamen Kabels an das Gerät anschliesst. Da die beiden Thermistoren dieselbe Temperatur haben und die Schaltung der Messbrücke mit jener der Rückkopplungsbrücke völlig übereinstimmt, ist die Indikation des Gerätes von der Umgebungstemperatur in hohem Grade unabhängig. Durch die Anwendung der stabilisierten Stromquelle wird die Unabhängigkeit von der Änderung der Netzspannung gesichert. Jeder Messbereich kann mit Hilfe der eingebauten Gleichstromeichschaltung geeicht werden.

VORTEILE

- Leistungsunabhängiger, stabiler Eingangsscheinwiderstand
- Hoher Leistungsmessbereich
- Direkte Ablesemöglichkeit
- Hohe Empfindlichkeit
- Weiter Frequenzbereich
- Eingebaute Eichschaltung
- Von Umgebungstemperatur und Netzspannung unabhängiger Betrieb
- Bei Anwendung eines entsprechenden Messkopfes von 100 kHz bis zu beliebiger Frequenz anwendbar

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen

Messgenauigkeit
bei richtiger
Eingangsimpedanz
Anschluss
Frequenzbereich
bei V.S.W.R.
verhältnis
bei V.S.W.R.

Eichmöglichkeit

Röhren

Netzanschluss
Stromverbrauch
Abmessungen
Gewicht

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	0,03, 0,1, 0,3, 1, 3 und 5 mW Endausschlag
Messgenauigkeit bei richtiger Anpassung	± 10%
Eingangsimpedanz	47,9 Ohm.
Anschluss	norm. Ø 20/9 Leitung
Frequenzbereich	
bei V.S.W.R. (Amplituden- verhältnis) max. 1,3	2400—3500 MHz
bei V.S.W.R. max. 2,0	1800—4000 MHz
Eichmöglichkeit	mit eingebauter Gleichstromschaltung, Genauigkeit ±5%
Röhren	4 x ECC 81, EL 84, EF 80, EZ 80, OD 3/VR 150
Netzanschluss	110/220 V, 50—60 Hz
Stromverbrauch	ca. 50 W
Abmessungen	ca. 610 x 370 x 280 mm
Gewicht	ca. 25 kg

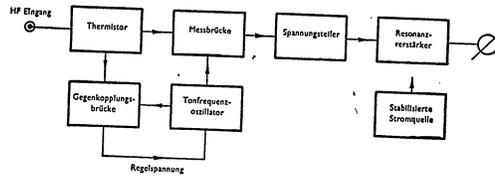
se des Gerätes sind aus
 istoren verwendet. Der
 m der Brücke, die zur
 Tonfrequenz-Oszillators
 andere Thermistor
 schalteten ähnli-
 de Hochfrequenz-
 lungenbrücke ge-
 nsationsschaltung
 quenz-Oszillators
 er so, dass die
 Die Spannungs-
 gewichtszustand
 und auf diese Weise
 immer proportional mit
 Spannung der Messbrücke
 an den ein Röhrenvolt-
 des Röhrenvoltmeters ist unmittl-
 elektiv stärker angeordnete Teiler
 reiche

endeter Konstruktion besteht darin,
 ermistkopf, unabhängig von der
 bleibt. Die beiden Thermistoren sind
 untergebracht, der sich mittels eines
 schließt. Da die beiden Thermistoren
 Schaltung der Messbrücke mit jener
 übereinstimmt, ist die Indikation des
 eratur in hohem Grade unabhängig.
 sierten Stromquelle wird die Unab-
 Netzspannung gesichert. Jeder Mess-
 bauten Gleichstromschaltung ge-

gangsscheinwiderstand

Netzspannung unabhängiger Betrieb
 den Messkopf von 100 kHz bis zu
 ar

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



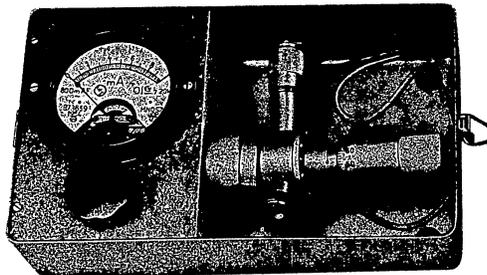
**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



BREITBAND-FREQUENZMESSER

TYPE ORION-FMV 1642



ANWENDUNG

Der Breitband-Frequenzmesser ist ein leichtes, kleines Gerät, das zur raschen Ermittlung der unbekanntenen Frequenz von Mikrowellen-Oszillatoren dient. Daher findet er als Servicegerät für Mikrowellen-Apparate vorteilhafte Anwendung.

BESCHREIBUNG

Die Eigenfrequenz des Breitband-Frequenzmessers wird durch eine Viertelwellen-Koaxialleitung bestimmt. Die Abstimmung der Koaxialleitung erfolgt durch die Änderung der Länge des inneren Leiters, der mit Hilfe eines Präzisionsmikrometers einstellbar ist. Die gemessene mm-Größe kann man unter Anwendung der im Deckel befestigten Eichkurven in Frequenzen ablesen. Das Ein- und Auskoppeln erfolgt mit Hilfe zweier Koppelschleifen. An die Auskoppelschleife schließt sich der Kristallkreis unmittelbar an. Den Kristall-Gleichstrom zeigt das eingebaute Milliampereometer mit umschaltbarer Empfindlichkeit an. Die Abmessungen des Hohlraumresonators sind so gewählt, dass im Betriebsfrequenzbereich keine störenden Wellenformen auftreten.

VORTEILE

Breiter Abstimmbereich
Eingebauter Indikator
Von störenden Wellenformen praktisch frei
Kleine Abmessungen; geringes Gewicht

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	1800—4000 MHz
Frequenzgenauigkeit	0,5%
Minimale ablesbare Frequenz- differenz	1 MHz
Kristalltype	1N21 oder DS 35
Anschluss	durch Anschlussstücke Type N
Abmessungen	220 x 130 x 80 mm
Gewicht	1,8 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.*



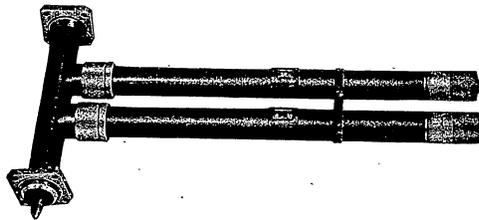
METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



DOPPEL-ABSTIMMLEITUNG

TYPE ORION-EMG 1651



ANWENDUNG

Die Doppel-Abstimmleitung Type 1651 dient zur Impedanzanpassung. Wenn ihr stehende Wellen-Spannungsverhältnis (V.S.W.R.) kleiner ist als 2, kann die anzupassende Impedanz an der Nennfrequenz mit Hilfe der doppelten Abstimmleitung weggestimmt werden. Falls das V.S.W.R. grösser als 2 ist, kann gelegentlich ein Leitungsstück von Viertelwellenlänge zur Wegstimmung gewisser Impedanzgrößen erforderlich sein. So kann mit Hilfe der Doppel-Abstimmleitung und eines Leitungsstückes von Viertelwellenlänge im Betriebsfrequenzbereich jede beliebige, nicht rein reaktante Impedanz an den Leitungswellenwiderstand angepasst werden. Die Doppel-Abstimmleitung ist auch zur Aufnahme des Rieke-Diagramms von Mikrowellen-Oszillatoren verwendbar, da die Stellung der Abstimmkolben auf einer Präzisionsmikrometerskala ablesbar ist.

BESCHREIBUNG

Die Konstruktion der Doppel-Abstimmleitung Type 1651 ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

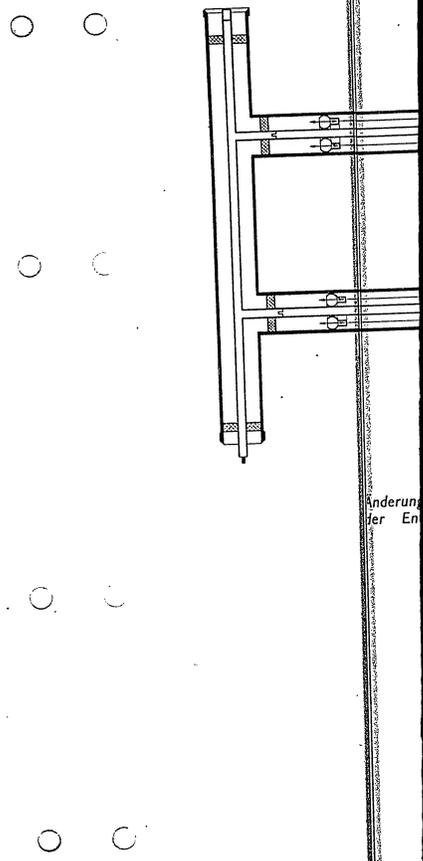
Die Abstimmleitung besteht aus zwei kurzgeschlossenen, mit der Leitung parallel geschalteten Leitungsstücken, deren Abstand, bei der Nennfrequenz, $3/8$ Wellenlänge beträgt. Der Innen- und Aussenleiter der Abstimmleitung wird durch einen geschlitzten, federnden Kolben kurzgeschlossen, der glattes Gleiten und guten elektrischen Kontakt sichert. Die Kolben sind von Schraubenspindeln geleitet; ihre Stellung kann man an Spezial-Mikrometerskalen ablesen. Während ihrer Bewegung unterliegen die Kolben keiner Drehung, wodurch die Rückstellgenauigkeit erheblich erhöht wird. Die Doppel-Abstimmleitung wird in drei verschiedenen Ausführungen für die Nennfrequenzen 2000, 3000 und 3600 MHz hergestellt.

VORTEILE

- Die Stellung des Kurzschlusses ist kalibriert
- Hohe Ablesegenauigkeit
- Einfache Handhabung
- Strahlungsfreie Ausführung

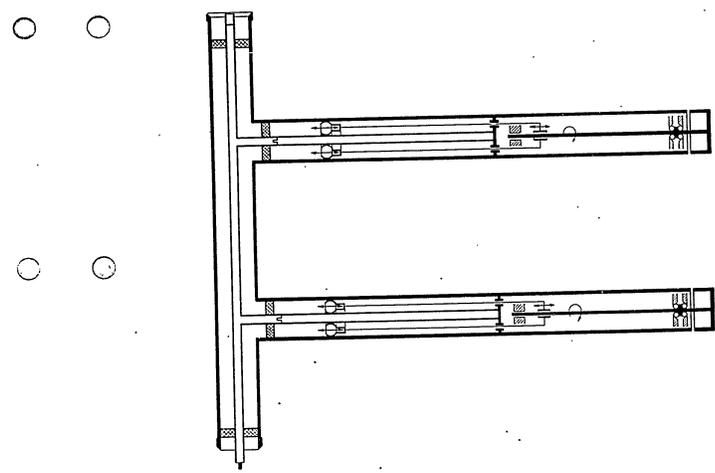
TECHNISCHE ANGABEN

Nennfrequenz	2000 MHz
Type 1651	3000 MHz
Type 1651/A	3600 MHz
Type 1651/B	
Betriebsfrequenzbereich	$\pm 20\%$ der Nennfrequenz
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Anschluss	durch Anschlussstück $\varnothing 20/9$ mm
Abmessungen	290 x 180 mm
Gewicht	ca. 1,2 kg



Anderung
ter En

ge-
Abstand, bei der Nenn-
und Aussenleiter der
federn Kolben kurz-
trischen Kontakt sichert.
ite: ihre Stellung kann
ihrend ihrer Bewegung
die Rückstellgenüig-
g wird in drei
2000, 3000 und



00 Mz
00 Mz
00 Mz
20% der Nennfrequenz
9 Ohm
ch Anschlussstück Ø 20/9 mm
0 x 10 mm
1,2 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.





REGELBARES KOAXIALES KURZSCHLUSSTÜCK

TYPE ORION-EMG 1652



ANWENDUNG

Das regelbare koaxiale Kurzschlussstück Type 1652 dient zum Kurzschliessen koaxialer Leitungen mit regelbarer Stellung. Durch Änderung der Stellung des Kurzschlusses kann in der Anschlussebene eine Reaktanz beliebiger Grösse und jedes Vorzeichens hergestellt werden. Die Reaktanzen sind genau reproduzierbar, da die Stellung des Kurzschlusses auf einer Mikrometerskala abgelesen werden kann. Bei Impedanzmessungen ist bei Anwendung des Kurzschlussstückes jene Ebene einstellbar, auf welche die Impedanz bezogen wird. Das Kurzschlussstück eignet sich auch für Dämpfungsmessungen mit stehenden Wellen, wobei die Messgenauigkeit durch die Anwendung des Kurzschlussstückes bedeutend erhöht werden kann. Mit Hilfe des Kurzschlussstückes kann man auch Impedanz-Anpassung durchführen und die die Leitung nebenschliessenden kleinen Blindleitwerte können gleichfalls gut bemessen werden, wenn man beim Messen der stehenden Wellen die Verschiebung der Minimumstellen im Zusammenhang mit der Einstellung des Kurzschlussstückes beobachtet. Diese Methode eignet sich besonders zur Bestimmung der Anpassungsfehler von Messleitungen.

BESCHREIBUNG

Die Konstruktion des regelbaren koaxialen Kurzschlussstückes ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

Das Kurzschlussstück stellt eigentlich ein festes koaxiales Leistungsstück dar, dessen Innen- und Aussenleiter durch einen geschlitzten federnden Kolben kurzgeschlossen werden kann, wodurch glattes Gleiten und guter elektrischer Kontakt gewährleistet sind. Der Kolben wird durch

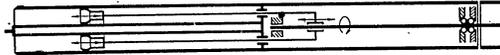
eine Schraubenspindel geleitet. Seine Stellung kann auf einer Spezial-Mikrometerskala abgelesen werden. Der Kolben unterliegt während seiner Bewegung keiner Drehung, was die Rückstellgenauigkeit bedeutend erhöht.

VORTEILE

Breiter Frequenzbereich
Die Stellung des Kurzschlusses ist kalibriert
Hohe Ablesegenauigkeit
Strahlungsfreie Ausführung

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	2000—6000 MHz
Kolbenhub	75 mm
Ablesegenauigkeit	0,02 mm
Anschlüsse	durch Anschlussstücke \varnothing 20/9 mm bei der Type 1652 positiv bei der Type 1652/A negativ
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Abmessungen	\varnothing 25 x max. 310 mm
Gewicht	ca. 0,5 kg



*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

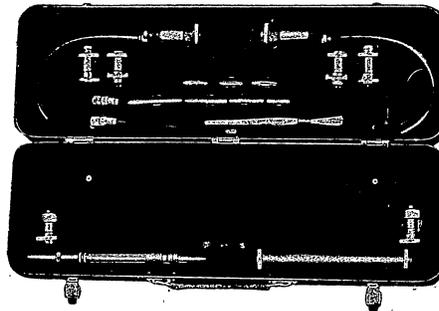
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



MESSLEITUNGSSATZ

TYPE ORION-FMV 1653



ANWENDUNG

Der Messleitungssatz Type 1653 dient vor allem zum Messen des stehende Wellen-Spannungsverhältnisses (V.S.W.R.) von Koaxialleitungen. Der Messleitungssatz besteht aus einem geschlitzten Präzisionsleitungsstück sowie aus zahlreichen Adaptern und Kabeln zur Sicherung der verschiedenartigsten Anschlussmöglichkeiten. Er enthält weiters ein Präzisionsabschlussstück für das Messen stehender Wellen in Leitungsabschnitten, ausserdem zwei metallische koaxiale Kurzschlussstücke für Wellenlängen- und Scheinwiderstands-Messungen. Der Messleitungssatz ist auch zum Messen der Wellenlänge, der Impedanz und der Dämpfung vorteilhaft verwendbar.

BESCHREIBUNG

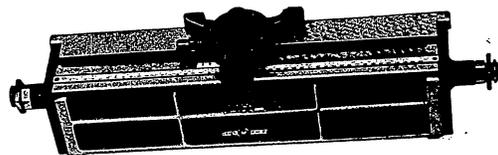
Der Hauptbestandteil des Messleitungssatzes Type 1653 ist das geschlitzte Leitungsstück. Dieses stellt eine Spezialkoaxialleitung dar, in der die elektrische Feldstärkeverteilung mit Hilfe einer einstellbaren

Messantenne bestimmt werden kann. Infolge ihrer Spezialausführung ist die Leitung unempfindlich gegen die bei der Bewegung der Messantenne vorkommenden kleineren seitlichen Verschiebungen und die effektive Breite des Schlitzes ist sehr gering. Auf diese Weise werden Störsignale von der Leitung nicht ausgestrahlt und nicht aufgenommen. Die Stellung der Antenne ist geeicht und mit einer Genauigkeit von 0,1 mm ablesbar. Die Auskoppelantenne und die mit ihr in Berührung stehende Kristallfassung können im ganzen Frequenzbereich mit dem anzuschliessenden Leitungsstück abgestimmt werden. Dieses Leitungsstück ist kreisförmig gebogen; die Stelle des an seinem Ende befindlichen Kurzschlusses ist regelbar.

Die dem Messleitungssatz beigegebenen zahlreichen Zubehörteile sichern die ausgedehnte Anwendungsmöglichkeit des Gerätes. Zu diesen gehört ein Präzisionsabschlusstück, bestehend aus einem Eisenpulverring und zwei Trolitulstößeln, die in einer Koaxialleitung untergebracht sind. Die Anpassung des Abschlusstückes erfolgt durch Verschiebung der vor dem Eisenpulverring befindlichen Stößel. Die bei den verschiedenen Frequenzen notwendige Einstellung lässt sich aus den beigelegten Eichkurven ermitteln. Die Zubehörgarnitur umfasst noch zwei koaxiale Kurzschlussstücke, die sich bei Wellenlängen-, Scheinwiderstands- und Dämpfungsmessungen sehr gut bewähren. Die Zubehöre werden durch verschiedene Adapter und Anschlusskabel ergänzt. Der Messleitungssatz mit sämtlichen Elementen ist in einem tragbaren Aluminiumkoffer untergebracht.

VORTEILE

- Weiter Frequenzbereich
- Kleines stehende Wellen-Spannungsverhältnis (V.S.W.R.)
- Hohe Messgenauigkeit
- Vielseitige Anwendungsmöglichkeit durch die Zubehörteile
- Anschlussmöglichkeit an verschiedene Leitungen und Kabel
- Strahlungsfreie Ausführung
- Unempfindlichkeit gegen Störfelder



TECHNISCHE ANGABEN

Messleitung
 Frequenzbereich
 V.S.W.R.
 Wellenwiderstand
 Kalibration

Kristalltype
 Anschlüsse
 Abmessungen
 Gewicht

Abschlusstück
 Frequenzbereich
 V.S.W.R.
 Wellenwiderstand

Abmessungen des den Messleitungssatz enthaltenden Koffers
 Gesamtgewicht

ZUBEHÖR

- 1 St. Abschlusstück mit Eichkurve
- 2 St. metallische koaxiale Kurzschlussstücke
- 2 St. konische Adapter mit Anschlüssen
- 4 St. Adapter für Übertragung
- 1 St. Kabel mit Anschlussstück $\varnothing 2,6$ mm
- 1 St. Kabel mit UKW-Anschluss
- 4 Stück Ersatzkristalle

Änderungen vorbehalten

Spezialausführung der Bewegung der Mess-Verchiebungen und die Auf diese Weise werden nicht aufgenommen. Genauigkeit von der in Berührung mit dem Leistungsende befindet. Zuhörteile zu diesen Eisen- unter- durch Die sich umfasst -längen- ren. Die Anschlusskabel ist in einem

TECHNISCHE ANGABEN

Messleitung	
Frequenzbereich	500—4000 MHz
V.S.W.R.	max. 1,06
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Kalibration	die Stellung der Messantenne ist auf der Nonienskala mit 0,1 mm Genauigkeit ablesbar
Kristalltype	1N21 oder DS 35
Anschlüsse	durch Anschlussstück \varnothing 20/9 mm
Abmessungen	580 x 195 x 116 mm
Gewicht	7,8 kg
Abschlussstück	
Frequenzbereich	1800—4000 MHz
V.S.W.R.	max. 1,03
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Abmessungen des den kompletten Messleitungssatz enthaltenden Koffers	700 x 220 x 200 mm
Gesamtgewicht	19,5 kg

ZUBEHÖR

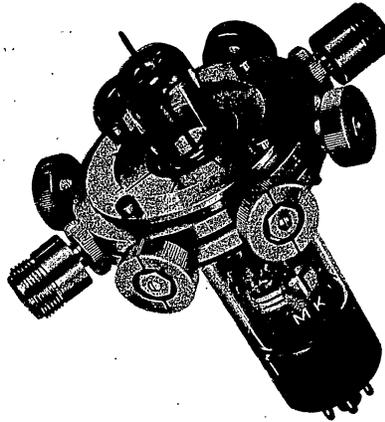
- 1 St. Abschlussstück mit Eichdiagramm
- 2 St. metallische koaxiale Kurzschlussstücke
- 2 St. konische Adapter mit Anschlussstück Type N für Kabelanschluss
- 4 St. Adapter für Übergang vom Anschlussstück \varnothing 20/9 mm zum Anschlussstück \varnothing 20,6 mm
- 1 St. Kabel mit Anschlussstück Type N
- 1 St. Kabel mit UKW-Anschluss
- 4 Stück Ersatzkristalle

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



KLYSTRON-HOHLRAUMRESONATOR

TYPE ORION-FVM 1661



ANWENDUNG

Der Klystron-Hohlraumresonator Type 1661 kann als Aussenhohlraumresonator an Klystrontypen MK 1, K 11, 2K28, 707 A und 707 B angebracht werden. Der Hohlraumresonator passt auf die scheibenförmigen Elektroden-Ausführungen der Röhren; mit seinen Abstimm-schaufeln kann ein Abstimmbereich von etwa 10% bestrichen werden.

BESCHREIBUNG

Der ringförmige Klystron-Hohlraumresonator Type 1661 enthält sechs Abstimm-schaufeln, durch deren Anwendung eine feine Abstimmungs-

möglichkeit gesichert ist. Die Mikrowellenleistung kann mit Hilfe zweier Koppelschleifen dem Hohlraumresonator entnommen werden. Der Hohlraumresonator liegt federnd auf den Scheiben des Klystrons auf.

VORTEILE

Kleine Abmessungen
Feine Abstimmöglichkeit unter Anwendung von Abstimmischaufeln

TECHNISCHE ANGABEN

Mittelpunkt des Abstimmbereiches	ca. 2900 MHz, vom angewendeten Klystron abhängig
Abstimmbereich	ca. 400 MHz
Zahl der Abstimmischaufeln	6
Anschluss	durch Anschlussstücke Type N
Abmessungen	Ø 70 mm
Gewicht	0,5 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

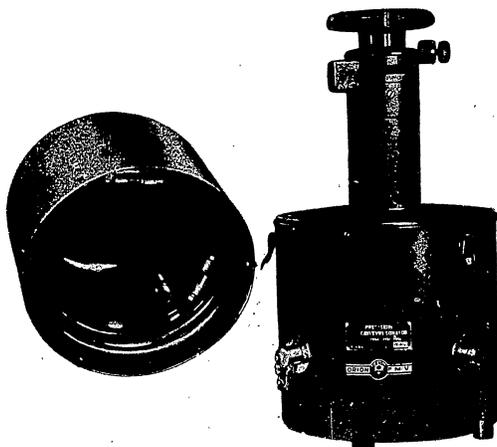
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



PRÄZISIONSHOHLRAUMRESONATOR

TYPE ORION-FMV 1662



ANWENDUNG

Der Präzisionshohlraumresonator Type 1662 ist ein Laborgerät zur genauen Frequenzmessung im Bereich von 2650 bis 3150 MHz. Ausserdem eignet er sich zum Messen kleiner Frequenzdifferenzen, zur Ermittlung des Spektrums und der Stabilität von Mikrowellen-Oszillatoren, zur Stabilisierung von Mikrowellen-Oszillatoren usw. Das Gerät wurde für präzise Labormessungen hergestellt, bei denen 0,1% absolute Frequenzgenauigkeit gefordert wird oder die Differenz zwischen zwei Frequenzen mit einer Genauigkeit von 100 kHz zu bestimmen ist.

BESCHREIBUNG

Die Abstimmung des durch die Wellenform TE_{011} angeregten zylindrischen Hohlraumresonators erfolgt durch die axiale Einstellung des Deckels, der mit dem Mantel des Hohlraumes nicht in Berührung steht. Der Antriebsmechanismus von besonders grosser Genauigkeit ist mit Grob- oder einschaltbarem Feintrieb einstellbar. Die Stellung des Kolbens ist auf einem Zähler und auf einer Trommelskala ablesbar; die Frequenz ergibt sich aus der beigelegten Eichkurve. Wenn sehr geringe Frequenzänderungen abzulesen sind, wie z.B. bei dem Messen des Spektrums oder des Gütefaktors, ist das ebenfalls beigelegte Differentialdiagramm vorteilhaft verwendbar. Die störenden Wellenformen innerhalb des Frequenzbereiches sind besonders sorgfältig beseitigt. Die Aus- und Einkoppelung der Leistung erfolgt durch zwei zueinander rechtwinklig stehende Schleifen. Der Feintrieb ist gegen schädliche äussere Einwirkungen in einen Schutzmantel gehüllt, der gleichzeitig auch das Anschlusskabel und die Kristallfassung enthält.

VORTEILE

Hoher Gütefaktor
Eine Frequenzdifferenz von 20 kHz kann noch abgelesen werden
Leichte Handhabung
Geringes Gewicht
Praktisch frei von störenden Wellenformen

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	2650—3150 MHz
Frequenzgenauigkeit	0,1%
Gütefaktor unter Belastung	min. 15.000
Messgenauigkeit der Frequenzdifferenz	100 kHz
Ablesbare minimale Frequenzdifferenz	20 kHz
Temperaturkoeffizient	0,016 MHz/° C
Anschluss	durch Anschlussstücke Type N
Abmessungen	∅ 196 x 385 mm
Gewicht	ca. 7 kg

ZUBEHÖR

1 St. Mikrowellenkabel
1 St. Kristallfassung
2 St. Eichdiagramme

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

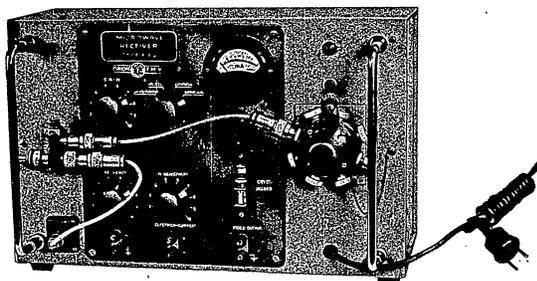
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



MIKROWELLENEMPFÄNGER

TYPE ORION-FMV 1691



ANWENDUNG

Der Mikrowellenempfänger Type 1691 ist ein tragbares Laborgerät, das vor allem zur Prüfung von impulsmodulierten Mikrowellensystemen dient. Seine wichtigsten Anwendungsgebiete sind: Eichung von Mikrowellen- und Zwischenfrequenz-Messendern, Geräuschmodulation von Hochfrequenzoszillatoren, Studium der mit Schwellenwertsignalen zusammenhängenden Probleme, Dämpfungsmessungen im Mikrowellenbereich, rasche Gleichstromprüfung von Mikrowellenkristallen usw. Das Gerät hat besondere Eingangsbuchsen für die Mikrowellen- und Zwischenfrequenzbereiche, wodurch seine ausgedehnte Anwendungsmöglichkeit gesichert ist.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.
Die Mikrowellenarmaturen sind an der Vorderplatte angebracht, was die leichte Handhabung des Gerätes sichert. Der Kristallmischer ist koaxial aufgebaut. Er arbeitet mit einem Kristall Type 1N21. Die Abstimmung erfolgt durch Einstellung der Abstimmerschrauben des Hohlraumresonators des Klystron-Lokaloszillators und durch Regelung der

Reflektorspannung. Der Kristallstrom des Mischers wird vom eingebauten Messgerät gemessen. An den Mischer schliesst sich ein 7stufiger, gestaffelt abgestimmter Zwischenfrequenzverstärker an, der zur Übertragung von Impulsen von 1 μ sec-Dauer geeignet ist. Die Zwischenfrequenzverstärkung ist innerhalb weiter Grenzen regelbar. An den ZF-Verstärker schliessen sich eine Videodetektor- und eine Videoverstärkerstufe an. Die Video-Ausgangsspannung wird vom Kathodenverstärker abgenommen. Die Gesamtverstärkung des Gerätes ist genügend gross, um mit der Video-Ausgangsspannung an den Platten einer üblichen Kathodenstrahlröhre ein vernehmbares Geräuschspannungsbild am Leuchtschirm zu geben.

Der Empfänger enthält eine eingebaute Trockenbatterie, mit deren Hilfe der Sperrichtungsstrom des Kristallmischers messbar ist. Das eingebaute Gerät ist umschaltbar zum Messen des Kristallstromes und des Ausgangspegels.

Regelung der Zwischenfrequenzverstärkung

Video-Ausgangsspannung, Geräuschpegel, Verstärkung, Sättigungspegel, Impulspolarität, Ausgangsimpedanz, Impulsübertragung

Messmöglichkeit des Gleichstromes

VORTEILE

- Anschlussmöglichkeit im Mikrowellen- und Zwischenfrequenzbereich
- Handliche Anordnung der Mikrowellen-Armaturen an der Vorderplatte
- Grosse Verstärkung
- Gute Impulsübertragung
- Der Sperrichtungsstrom des Kristalls kann ohne Herausnehmen aus dem Mischer geprüft werden
- Kleine Abmessungen, geringes Gewicht

Röhren

TECHNISCHE ANGABEN

- Frequenzbereich ca. 2700—3100 MHz (vom angewendeten Klystron abhängig)
- Abstimmung mit Hilfe der Abstimmerschrauben des Klystron-Hohlraumresonators und der Reflektorspannung
- Mikrowellen-Geräuschfaktor ca. 13 dB
- Mikrowellenempfindlichkeit bei einer Impulsreihe von 1 μ sec; 1000 Hz ist die Eingangsleistung beim Geräuschabstand 2:1 am A-Indikator ca. $5 \cdot 10^{-13}$ W, was bei 50 Ohm ungefähr 5μ V entspricht
- Zwischenfrequenz-Geräuschfaktor ca. 5 dB
- Zwischenfrequenz-Empfindlichkeit bei einer Impulsreihe von 1 μ sec; 1000 Hz ist die Eingangsspannung beim Geräuschabstand 2:1 am A-Indikator ca. 2 μ V
- Zwischenfrequenz-Bandbreite, gemessen zwischen den Punkten von 3 dB ca. 2,5 MHz

Netzanschluss, Stromverbrauch, Abmessungen, Gewicht

Mischer wird vom eingeschalteten 7stufigen Verstärker zur Übertragung der Zwischenfrequenzregelbar. An den Enden des Videovertrages vom Kathodenstrahlröhre ist genügend Platz für einen Austauschspannungsbildschirm mit deren Hilfe das Kommando- und Steuerfeld im Frequenzbereich der Röhre herausnehmen aus dem Bereich 300 MHz (vom angelegten Klystron abhängig) der Abstimmerschrauben des Klystron-Hohlraumresonanz und der Reflektorspannung.

13. W, was bei 50 Ohm für 5 µV entspricht

Regelung der Zwischenfrequenzverstärkung bis ca. 80 dB Dämpfung gegenüber der Maximalverstärkung stetig regelbar

Video-Ausgangsspannung ca. 10 V_{eff}
 Geräuschpegel bei Maximalverstärkung ca. 60 V Scheitelspannung
 Sättigungspegel positiv
 Impulspolarität ca. 1800 Ohm
 Ausgangsimpedanz Die Amplitude der Impulse von 1 µsec fällt um ca. 10% gegenüber der Amplitude längerer Impulse

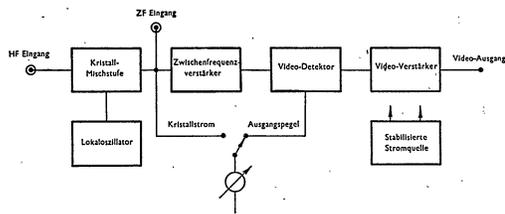
Messmöglichkeit des Kristall-Gleichstromes das eingebaute Gerät ist umschaltbar zur Messung des bei -1 V in Sperrichtung fließenden Gleichstromes, wobei der Kristall sich im Mischer oder in besonderer Fassung befinden kann

Röhren 7 x 6AU6, 3 x ECC 40, 2 x EL 41, 2 x AZ 41, AZ 21, OS 16, VR 150, VR 105, 707 B (MK-1) Klystron

Netzanschluss 110/220 V, 50-60 Hz
 Stromverbrauch ca. 120 W
 Abmessungen 480 x 330 x 280 mm
 Gewicht ca. 16 kg



PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

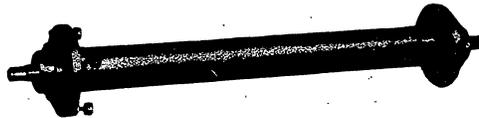
Telefonanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



VERLUSTBEHAFTETES DÄMPFUNGSGLIED

TYPE ORION-FMV 1781



ANWENDUNG

Das verlustbehaftete Dämpfungsglied Type 1781 ist ein gut angepasstes Mikrowellenelement, das als Abtrennelement bei Mikrowellenmessungen verwendet wird. Die Nenndämpfung beträgt 10 dB, aber durch Nacheinanderschalten mehrerer Elemente kann die Dämpfung nach Belieben erhöht werden. Durch Zwischenschaltung des Dämpfers zwischen die Mikrowellenstromquelle und die Belastung lässt sich verhindern, dass die Stromquelle durch die Belastung beeinflusst wird. Es ist ratsam, das verlustbehaftete Dämpfungsglied zum Messen der Resonanzfrequenz und des Gütefaktors von Hohlraumresonatoren zu benutzen, ausserdem ist es aber auch zur Erweiterung der Messgrenzen von Mikrowellen-Leistungsmessern und zur Bestimmung unbekannter Dämpfungen verwendbar.

BESCHREIBUNG

Die Konstruktion des verlustbehafteten Dämpfungsgliedes Type 1781 ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

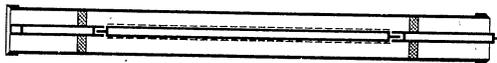
Das Dämpfungsglied stellt eigentlich ein verlustbehaftetes koaxiales Leitungsstück dar, dessen Innenleiter ein Glasrohr mit dünner Metallschicht bildet. Diese Metallschicht ist dünner als die Eindringungstiefe, infolgedessen ist die Dämpfung praktisch frequenzunabhängig. Der Innenleiter ist mit sorgfältig angepassten, verlustarmen Isolierstützen fixiert.

VORTEILE

Weiter Frequenzbereich
Kleines V.S.W.R.
Praktisch frequenzunabhängige Dämpfung

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	1800—4000 MHz
V.S.W.R.	max. 1,3
Dämpfung	10 dB Nennwert, der genaue Wert ist auf jedem Stück angegeben
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Frequenzabhängigkeit der Dämpfung	$\pm 1,5\%$
Verlustleistung	max. 1 W
Anschluss	durch Anschlussstück $\varnothing 20/9$ mm
Abmessungen	40 x 40 x 300 mm
Gewicht	ca. 0,4 kg



*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



KAPAZITIVER SPANNUNGSTEILER

TYPE ORION-FMV 1782



ANWENDUNG

Der kapazitive Spannungsteiler Type 1782 bietet als Mikrowellengerät vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Da sich mit dem Gerät sehr genau geeichte Dämpfungänderungen einstellen lassen, kann es als Sekundärnormal bei Dämpfungsmessungen verwendet werden. Die Hauptanwendungsgebiete des Spannungsteilers sind folgende: Einstellung des Ausgangspegels von Mikrowellen-Oszillatoren und Messendern, Dämpfung des Eingangssignals von Mikrowellen-Empfängern und Spektralanalysatoren, Beseitigung der Rückwirkung der Belastung auf die Stromquelle usw.

BESCHREIBUNG

Die Konstruktion des Spannungsteilers Type 1782 ist aus der vereinfachten Schnittzeichnung ersichtlich.

Das Dämpfungsglied stellt ein für die TM_{01} Welle bestimmtes Leistungsstück dar, dessen Dämpfung mit seiner Länge proportional ist. Die Länge des Leistungsstückes wird durch die Änderung des Abstandes zwischen den beiden Innenleitern der Koaxialleitung mit Hilfe von Feinantrieb eingestellt. Die Dämpfung kann auf einer Skala unmittelbar in dB abgelesen werden. Ihre Grösse ist innerhalb des vorgesehenen Frequenzbereiches praktisch frequenzunabhängig, aber bei genaueren Messungen können auch die kleineren Abweichungen mit Hilfe der beigefügten Korrektortabelle berücksichtigt werden.

VORTEILE

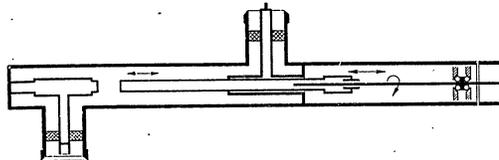
Stetig einstellbare Dämpfung innerhalb weiter Grenzen
 Weiter Frequenzbereich
 Der Anfang der Dämpfungsskala ist leicht einstellbar, wodurch die relative Dämpfungsmessung erleichtert wird
 Strahlungsfreie Ausführung

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	1800—4000 MHz
Dämpfung	stetig regelbar von 0 bis 80 dB
Eichung	unmittelbar in dB geeichte Skala, die bis 5% frequenzunabhängig ist. Die Frequenzunabhängigkeit kann mit Hilfe der beigefügten Korrektur-tabelle berücksichtigt werden.
Wellenwiderstand	47,9 Ohm
Anschluss	durch Anschlussstück \varnothing 20/9 mm
Abmessungen	50 x 130 x 400 mm
Gewicht	ca. 1,1 kg
	Ablesegenauigkeit der axialen Verschiebung: 0,02 mm

ZUBEHÖR

Korrektionstabelle



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
 FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

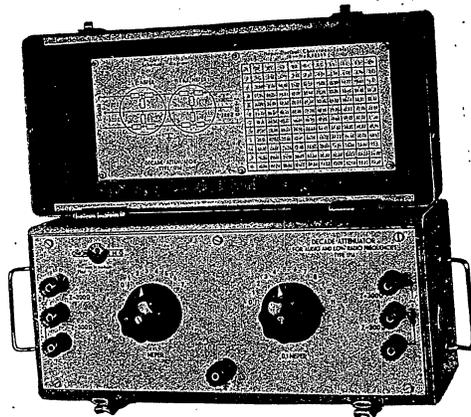
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



VERÄNDERBARE EICHLEITUNGEN

TYPE ORION-EMG 1716



ANWENDUNG

Bei Messungen von Luftleitungen, Kabeln oder in elektrischen Laboratorien ist die veränderbare Eichleitung ein wichtiges Messgerät, das die Aufgabe hat — zwischen den Ausgang des Generators und den Eingang des Verbrauchers geschaltet — bei konstantem Wellenwiderstand eine veränderliche Dämpfung zu ermöglichen.

BESCHREIBUNG

Die veränderbare Eichleitung Type 1716 ist ein aus symmetrischen H-Gliedern zusammengesetzter Vierpol, dessen konstanter Wellenwiderstand $Z = 600 \text{ Ohm}$ beträgt. Hinsichtlich des elektrischen Aufbaus besteht er aus zwei Stufen. Die eine ist zwischen 1 und 7 Ne in Stufen von 1 Ne, die andere zwischen

0,1 und 1,1 Ne in Stufen von 0,1 Ne schaltbar. In beiden Stufen sind die einzelnen Werte als selbständige Dämpfungsglieder eingebaut, wodurch die Genauigkeit erheblich erhöht wird; die Kalibrationsgenauigkeit der aus Draht hergestellten Widerstandsglieder beträgt übrigens einzeln $\pm 0,5\%$.
In mechanischer Hinsicht sind die einzelnen Bestandteile, insbesondere die Stufenschalter von massivem und betriebssicherem Aufbau. Die Bronzefedern mit mehreren Lamellen sichern zwischen den einzelnen Schaltpunkten zuverlässigen Kontakt und somit geringen Übergangswiderstand. Das Arretieren der Stufen wird durch einen sicher funktionierenden Federmechanismus geregelt, dessen Wirkung beim Schalten gut wahrnehmbar ist.

TECHNISCHE ANGABEN

Wellenwiderstand	Z = 600 Ohm
Dämpfungswerte	7 x 1 Ne 11 x 0,1 Ne
Genauigkeit	$\pm 0,16$ Ne
bei 7 x 1 Ne	$\pm 0,025$ Ne
bei 11 x 0,1 Ne	max. 35 V
Eingangsspannung	160 kHz
Frequenzgrenze	335 x 150 x 180 mm
Abmessungen	ca. 5 kg
Gewicht	

AUSFÜHRUNG

Die Konstruktionselemente sind alle auf eine gemeinsame, eiserne Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine mit grauem Schrumpflack überzogene eiserne Kassette untergebracht ist; letztere hat einen gut schliessenden Deckel, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist. Die Anschlusspunkte sind Instrumentenschrauben grossen Formats, die den Anschluss sowohl von Drähten wie auch von Steckern ermöglichen. Dem Gerät ist eine Umrechnungstabelle N — dB und dB — N beigegeben.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

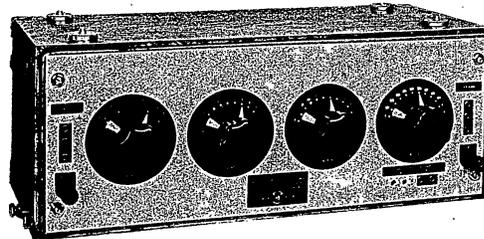
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



VERÄNDERBARE EICHLUITUNGEN

TYPE ORION-K.T.S. 1716/S



ANWENDUNG

Wichtiges Messgerät zur Messung von Luftleitungen und Kabeln oder in Elektrolabors; es wird bei Dämpfungs- und Verstärkungsmessungen mit der Vergleichsmethode zur genauen und raschen Einstellung der Dämpfungswerte verwendet.

BESCHREIBUNG

Vom Gesichtspunkt der Konstruktion besteht das Gerät Type 1716/S aus vier Stufen. Die erste ist ein fixes Glied von 7 N, die zweite ist bis 7 N in Schritten von 1 N, die dritte bis 1,1 N in Schritten von 0,1 N und die vierte bis 0,11 N in Schritten von 0,01 N schaltbar. In jeder Stufe sind die einzelnen Werte als selbständige Dämpfungsglieder eingebaut, wodurch die Genauigkeit weitgehend erhöht wird.

In mechanischer Hinsicht sind sowohl das Gerät, als auch sämtliche Bestandteile, vor allem die Stufenschalter von massivem und betriebssicherem Aufbau. Die angewendeten Schalter haben besonders ausgeführte Kontaktbürstenvorrichtung, wobei die durch das breite Frequenzband bedingte kapazitätsarme Ausführung berücksichtigt wurde; dabei musste der Übergangswiderstand vernachlässigbar gering gehalten

werden. Das Arretieren der einzelnen Stufen wird durch einen betriebs-sicheren Federmechanismus geregelt, dessen Wirkung beim Schalten gut wahrnehmbar ist.

TECHNISCHE ANGABEN

Wellenwiderstand	Z = 600, 150 oder 75 Ohm
Schaltung	symmetrisch oder asymmetrisch
Frequenzgrenze	1 MHz
Genauigkeit	
der eingebauten Stufen	
1 x 7 N	±0,02 N bis 100 kHz
	±0,03 N bis 1 MHz
7 x 1 N	±0,02 N bis 100 kHz
	±0,03 N bis 1 MHz
11 x 0,1 N	±0,01 N
11 x 0,01 N	±0,005 N
des Geräts	
bei 15,2 N	±0,05 N bis 100 kHz
	±0,2 N bis 1 MHz
Belastbarkeit	max. 1 W
Abmessungen	ca. 530 x 190 x 260 mm
Gewicht	ca. 6 kg

AUSFÜHRUNG

Die Konstruktionselemente sind alle auf eine gemeinsame metallene Frontplatte montiert, die ihrerseits in ein Eichenholzgehäuse eingebaut ist; letzteres hat einen gut schliessenden Deckel und ist besonders abgeschirmt.

Dem Gerät ist eine Umrechnungstabelle N — dB und dB — N beigegeben. Auf Wunsch können die Dämpfungswerte auch mit dB-Stufen angefertigt werden.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

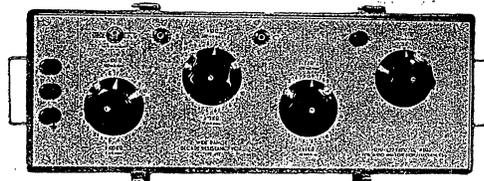
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



DEKADENWIDERSTANDSKASTEN

TYPE ORION-EMG 1717



ANWENDUNG

Überall, wo es sich um elektrische Messungen handelt, so auch in der Fernmeldetechnik, Elektronik und auf sämtlichen Gebieten chemischer oder physikalischer Messungen, ist der Dekadenwiderstandskasten ein unentbehrliches Gerät. Der Widerstandskasten Type 1717 kann besonders vorteilhaft als Zweig einer Messbrücke verwendet werden, da die Widerstandswerte innerhalb weiter Grenzen einstellbar sind.

BESCHREIBUNG

Der Widerstandskasten besteht eigentlich aus sechs voneinander unabhängigen Widerstandsdekaden, von denen je zwei auf die beiden Seiten eines gemeinsamen Schalters gebaut sind. Die Stufenschalter sämtlicher Dekaden besitzen eine Nullstellung und elf Widerstandstellungen; die Werte der nacheinander folgenden Stufen überlappen sich daher.

Die Widerstände mit Ohm-Werten bestehen aus Widerstandsdraht von Spezialqualität und sind zur Verringerung der Induktion mit Kreuzwicklung ausgeführt. Die individuelle Kalibrationsgenauigkeit der aus Draht hergestellten Widerstandsglieder beträgt $\pm 0,5\%$.

Die Widerstände mit kOhm-Werten sind ausgewählte Kohlewiderstände hoher Stabilität mit $\pm 1\%$ Genauigkeit. Sie sind einzeln mit 2 W belastbar.

Die einzelnen Dekaden sind wie folgt aufgeteilt:

1. 1100 kOhm in Stufen von 100 kOhm
2. 110 kOhm in Stufen von 10 kOhm
3. 11 kOhm in Stufen von 1 kOhm
4. 1100 Ohm in Stufen von 100 Ohm
5. 110 Ohm in Stufen von 10 Ohm
6. 11 Ohm in Stufen von 1 Ohm

Die Widerstandsdekaden 1. und 4., 2. und 5., sowie 3. und 6. sind auf einem gemeinsamen Schalter angebracht und werden daher mit dem gleichen Drehknopf geregelt. Die Dekadenregelung des ganzen Widerstandskastens hat demzufolge drei Schaltknöpfe. Der Kasten ist ferner mit einem vierten Drehknopf versehen, mit dem ein genau kalibrierter Gleitwiderstand von 1 Ohm kontinuierlich einstellbar ist, sein Anfangswiderstand beträgt ca. 0,05 Ohm. Sein Wert kann jeglichem Glied der Dekade angeschaltet werden.

In konstruktiver Hinsicht sind die einzelnen Bestandteile, insbesondere die Stufenschalter von massivem und betriebs sicherem Aufbau. Die Bronzefedern, mit mehreren Lamellen sichern zwischen den einzelnen Schaltpunkten zuverlässigen Kontakt und somit niedrigen Übergangswiderstand. Das Arretieren der Stufen wird durch einen sicher funktionierenden Federmechanismus geregelt, dessen Wirkung beim Schalten gut wahrnehmbar ist.

TECHNISCHE ANGABEN

Gesamtwiderstand	0,05 Ohm
min.	1,221 MOhm
max.	
Genauigkeit (auf die volle Einschaltung bezogen)	±1%
Belastbarkeit	2 W (von 200 Ohm aufwärts, pro Glied)
Widerstandswerte	
1.	11 x 100 kOhm
2.	11 x 10 kOhm
3.	11 x 1 kOhm
4.	11 x 100 Ohm
5.	11 x 10 Ohm
6.	11 x 1 Ohm
7.	1 Ohm
Abmessungen	570 x 190 x 180 mm
Gewicht	ca. 7,6 kg

AUSFÜHRUNG

Alle Konstruktionselemente sind auf eine gemeinsame eiserne Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine mit grauem Schrumpflack überzogene eiserne Kassette untergebracht ist; letztere hat einen gut schließenden Deckel, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist. Die Anschlusspunkte sind Instrumentenschrauben grossen Formats, die den Anschluss sowohl von Drähten wie auch von Steckern ermöglichen.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

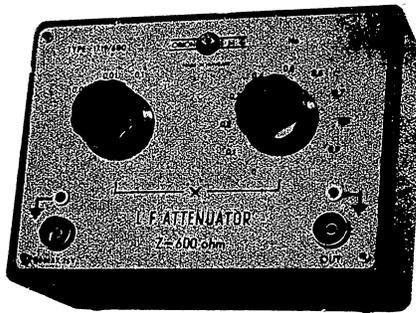
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**NF-SPANNUNGSTEILER
(ATTENUATOR)**

TYPE ORION-EMG 1719/600



ANWENDUNG

Bei Labor- und Betriebsmessungen, bei denen in einzelne Stromkreise bestimmte Dämpfungen einzufügen oder in Messgeräte bekannte und einstellbare Spannungen einzuführen sind, ist der NF-Spannungsteiler ein sehr brauchbares, wichtiges Gerät. In allen Fällen, wo bei konstantem Widerstandswert des Einganges und Ausganges irgendeiner elektrischen Einrichtung eine veränderliche Dämpfung erforderlich ist, soll ein Spannungsteiler (Attenuator) verwendet werden.

Der Spannungsteiler Type 1719 ist für Leistungsmessungen, Übertragungsprüfungen, sowie Untersuchungen von Transformatoren, Sieb-

kreisen und Verstärkern besonders gut verwendbar. Da der Spannungsteiler auch auf äusserst niedrige Spannungswerte eingestellt werden kann, ist er bei Messungen, wo wegen der genauen Ablesung ein Röhrevoltmeter mit niedriger Messgrenze verwendet werden soll, unentbehrlich.

BESCHREIBUNG

Der NF-Spannungsteiler besteht in elektrischer Hinsicht aus zwei Teilergliedern.

Eines ist dekadisch und aus T-Gliedern zusammengestellt; es hat gleichbleibende Ausgangsimpedanz und Teilungen von 1, 0,1, 0,01 und 0,001.

Das andere dient zur Teilung zwischen 0,1 und 1 in 10 Stufen. Dieses Teilungsglied besteht aus zwei in Reihe geschalteten Widerstandsgruppen, die in sämtlichen Stellungen des Teilers identische Impedanz darstellen.

Die im NF-Spannungsteiler verwendeten Widerstände sind aus Manganindraht hoher Stabilität und haben eine Genauigkeit von $\pm 1\%$. Mit den zwei Stufenschaltern lässt sich ein sehr breiter Regelbereich umfassen.

TECHNISCHE ANGABEN

Eingangs- und Ausgangswiderstand	600 Ohm $\pm 2\%$
Teilungsgenauigkeit	$\pm 1\%$
Eingangsspannung	max. 25 V
Frequenzgrenze	40 kHz
Einstellbare Teilung	1—0,0001
Abmessungen	180 x 135 x 105 mm
Gewicht	1,25 kg

AUSFÜHRUNG

Die Konstruktionselemente sind alle auf eine gemeinsame Frontplatte montiert, die ihrerseits in eine graue, mit Schrumpflack überzogene eiserne Kasette untergebracht ist, so dass vollkommene Abschirmung gesichert ist.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

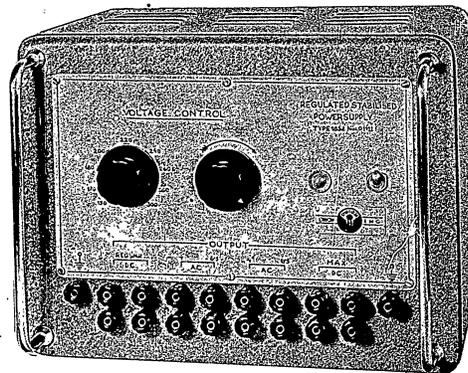
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



REGELBARE, STABILISIERTE GLEICHSTROM-SPANNUNGSQUELLE

TYPE ORION-EMG 1832/B



ANWENDUNG

Anstelle der bisherigen schwerfälligen Akkumulator- oder Batterie-Gleichstromquellen tritt heutzutage die regelbare, stabilisierte Gleichstrom-Spannungsquelle Type 1832/B überall, wo die Anwendung einer von der Belastung und Netzschwankung unabhängigen regelbaren Gleichspannung begründet ist. Das Gerät ist besonders wertvoll bei Speisung von Gleichstromverstärkern, Schwebungsoszillatoren und im

allgemeinen bei all' jenen Schalteinrichtungen bzw. Laborattrappen, wo es auf grosse Stabilität und konstantes Arbeiten der Einrichtung ankommt.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die regelbare, stabilisierte Gleichstrom-Spannungsquelle Type 1832/B liefert eine von Belastung und Netzschwankungen unabhängige, regelbare, konstante Gleichspannung und unregelmässige Heizspannung. Die Konstanz der zu liefernden Gleichspannung wird in diesem Gerät elektronisch geregelt. Bei der Stromentnahme liegen im Stromwege zwei EL 6 Röhren, deren Innenwiderstand selbsttätig geregelt wird und die Ausgangsspannung den vorher bestimmten Wert behält. Je nach Bedarf kann die positive oder negative Klemme des Gerätes geerdet werden, da das Gehäuse isoliert ist.

Das Gerät ist auf 110/220 V, 50—60 Per. umschaltbar.

VORTEILE

Regelbare Gleichspannung zwischen 150 und 300 V
Zwischen Leerlauf und Vollast bloss 0,5 V Spannungsänderung
Liefert unregelmässige Heizspannung
Parallele Ausgangsanschlüsse
Gegen Netzschwankungen praktisch unempfindlich
Geringe Brummspannung, voll-isoliertes Gehäuse

TECHNISCHE ANGABEN

Ausgangsgleichspannung regelbar	150—300 V
Gleichstromentnahme	0—120 mA
Spannungsänderung	
zwischen Leerlauf und Vollast	max. $\pm 1,5$ V zwischen 150 und 300 V max. ± 1 V zwischen 170 und 250 V
Spannungsänderung bei $\pm 10\%$ Netzspannungsschwankung	max. $\pm 1,5$ V zwischen 150 und 300 V max. ± 1 V zwischen 170 und 250 V

Maximale Gleichstromentnahme
(jedoch bei grösserer Spannungsänderung als 1 V)
Ausgangsgleichspannung unregelmässige
Erdungsmöglichkeit des Ausgangs
Brummspannung bei geerdeter negativer Klemme
Heizleistung unregelmässige
Röhren und Lampen

Netzanschluss
Leistungsaufnahme bei Vollast
Abmessungen
Gewicht

AUSFÜHRUNG

Sämtliche Teile sind in ein Gehäuse eingebaut und alle Bedienungsknöpfe handlich angeordnet.

unge bzw. Laboratrappen,
es arbeiten der Einrichtung

weil des Gerätes sind aus

pannungsquelle Type 1832/B
gen unabhängige, regel-
te Heizspannung. Die
wird in diesem Gerät
m Stromwege
eregelt wird
r behält. Je
Gerätes ge-



Maximale Gleichstromentnahme (jedoch bei grösserer Spannungs- änderung als 1 V)	140 mA
Ausgangsgleichspannung unregelt	ca. 450 V, 140 mA
Erdungsmöglichkeit des Ausganges	positive oder negative Klemme
Brummspannung bei geerdeter negativer Klemme	kleiner als 0,01 V
Heizleistung unregelt	4 und 6,3 V 5 A max.
Röhren und Lampen	2 x AZ 21, 3 x EBL 21, 6AU6, OC 3 (VR 105)
Netzanschluss	6,5 V/0,1 A Signallampe 110/220 V, 50—60 Per.
Leistungsaufnahme bei Vollast	ca. 100 W
Abmessungen	315 x 236 x 180 mm
Gewicht	ca. 15,5 kg

AUSFÜHRUNG

Sämtliche Teile sind in ein taubengraues, solides Metallgehäuse eingebaut und alle Bedienungsknöpfe sowie Anschlüsse an der Vorderplatte handlich angeordnet.

300 V
Spannungsänderung

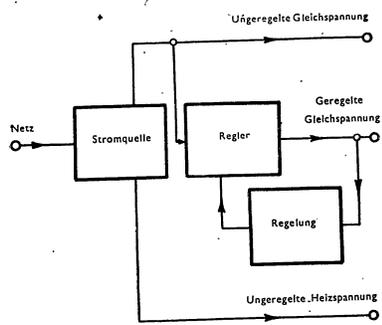
mpflich
Gehäuse

300 V
20 m

±1 V zwischen 150 und 300 V
±1 V zwischen 170 und 250 V

±1 V zwischen 150 und 300 V
±1 V zwischen 170 und 250 V

PRINZIPSCHEMA



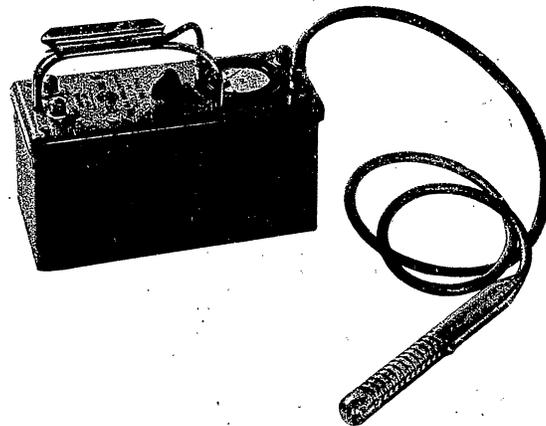
Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.


METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE
 Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



**TRAGBARES GM-ROHR-GERÄT
(STRAHLUNGSMESSER)**

TYPE ORION-EMG 1862



ANWENDUNG

Der Strahlungsmesser Type 1862 ist ein Gerät zur Bestimmung der Gamma- und Betastrahlen. Es ist in Radioaktivitätslaboratorien, für Strahlenschutz zwecke, bei geophysikalischen Forschungen, bei medizinischen und industriellen Anwendungen der Radioaktivität usw. vorzüglich anwendbar. Den obigen Zwecken entsprechend, können mit dem Instrument geringe Intensitäten gemessen werden, die in der Nähe

oder unter dem Toleranzwert liegen. Infolge des ausserordentlich geringen Gewichtes und der kleinen Abmessungen, sowie der hohen Stabilität kann es leicht transportiert und unter jeglichen Verhältnissen (z. B. im Gelände) verwendet werden.

BESCHREIBUNG

Das Gerät arbeitet mit eingebauten Batterien. Das Strahlungsmessrohr ist in einer Sonde angebracht, die durch ein biegsames Kabel mit dem Gerät verbunden ist. Die Sonde ist mit einer verdrehbaren Abschirmplatte versehen, mit deren Hilfe die Betastrahlung getrennt werden kann. Die Fassung des GM-Rohres ist wasserdicht in die Sonde eingebaut, wodurch die Sonde in Flüssigkeiten zur Feststellung ihrer Radioaktivität eingetaucht werden kann. Die Bedienung des Geräts erfolgt in einfacher Weise mit einem Schalter, der nebst Aus- und Einschalten auch die Umschaltung der Messgrenzen verrichtet. Die Speisespannung des GM-Rohres lässt sich mit einem verschliessbaren Drehknopf innerhalb eines grossen Bereiches regeln. Die richtige Einstellung der Hochspannung kann durch Niederdrücken eines Druckknopfes kontrolliert werden; das eingebaute Messinstrument misst in diesem Falle unmittelbar die Speisespannung des GM-Rohres. Die Empfindlichkeit des Instruments lässt sich mit einem ebenfalls verschliessbaren Drehknopf kalibrieren. Die Ablesung erfolgt an einem Zeigerinstrument von 60 mm Durchmesser. Die dem Verschleiss ausgesetzten Teile (Batterien, Elektronenröhren, GM-Rohr) sind leicht auswechselbar.

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
bei Gammastrahlung	1, 5 und 20 mr/hr
bei Betastrahlung	3000, 15.000 und 60.000 Imp./Min.
Genauigkeit	innerhalb 15%, in sämtlichen Bereichen, auf den Endausschlag bezogen
Schaltung	mit besonders hohem Auflösungsvermögen zur Vermeidung der Zählverluste. Die elektronisch hergestellte Hochspannung ist stabil und bequem regelbar
Hochspannung	von 700 bis 1300 V einstellbar, unmittelbar zu messen

Batterien

Lebensdauer

Röhren

Kalibration

Verwendbar

Abmessungen

Gewicht

AUSFÜHRUNG

Das Metallgehäuse des Geräts stossfest. Die GM-Rohr-Sonde Handgriff des Geräts eingebaut G-1 verwendet werden

Änderungen ob
der Fortwric

des ausserordentlich
gen sowie der hohen
leglichen Verhältnissen

Strahlungsmessrohr
Kabel mit dem
Abwehrschirm
rennt werden
Sonde ein-
stellung ihrer
des Geräts
Aus- und
richtet. Die
schliessbaren
Die richtige
Drücken eines Druck-
messinstrument misst in
des GM-Rohres. Die
keinem ebenfalls ver-
erfolgt an einem
dem Verschleiss aus-
GM-Rohr) sind leicht

20 m/hr
00 und 60.000 Imp./Min.
15% in sämtlichen Bereichen,
en Elausschlag bezogen
ndem hohem Auflösungsver-
n zur Vermeidung der Zähl-
ste. Die elektronisch herge-
e Hochspannung ist stabil und
em regelbar
bis 300 V einstellbar, un-
lbar zu messen

Batterien	2 St. 1,5 V Goliath-Batterien, 1 St. 45 V Hörbatterie, eingebaut
Lebensdauer	ca. 80 Stunden in intermittierendem Betrieb
Röhren	3 x 1R5T (1R5)
Kalibration	mit der Gammastrahlung von mit seinen Zerfallprodukten im Gleichgewicht befindlichem Radium
Verwendbar	von -17° bis +65° C
Abmessungen	210 x 110 x 80 mm
Gewicht	ca. 2,8 kg

AUSFÜHRUNG

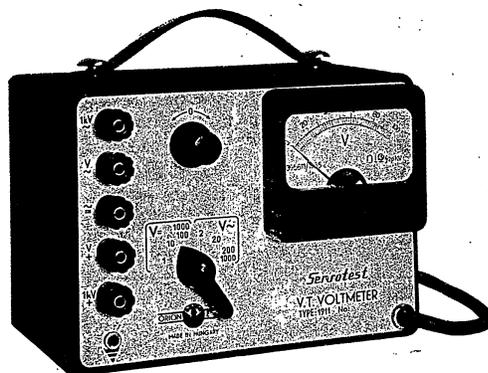
Das Metallgehäuse des Geräts ist wasserdicht, erschütterungs- und stofffest. Die GM-Rohr-Sonde ist in leicht bedienbarer Weise im Handgriff des Geräts eingebaut. Zum Gerät kann das GM-Rohr Type G-1 verwendet werden.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

LL



**„SERVOTEST“
RÖHRENVOLTMETER
TYPE ORION-EMG 1911**



ANWENDUNG

Das Röhrenvoltmeter ist als meistverwendetes elektronisches Messgerät für Service-Arbeiten unentbehrlich.

Da man bereits durch Feststellung der richtigen Spannungen in 80 bis 90% der Fälle auf die Fehler von Rundfunkgeräten schliessen kann, ist das Röhrenvoltmeter Type 1911 in der Fehlerortbestimmung vielseitig verwendbar. Es hat vier Messgrenzen, hohe Eingangsimpedanz und ist für audio- und radiofrequente-Messungen bis 10 MHz gleich gut geeignet.

TECHNISCHE ANGABEN

Gleichspannungsmessung	0,1—1000 V in 4 Bereichen, 1, 10, 100, 1000 V Endausschlag, $\pm 5\%$ Genauigkeit
Eingangsimpedanz	$\geq 1,5$ MOhm im 1 V-Bereich ≥ 10 MOhm in den 10—100 V-Bereichen ≥ 100 MOhm im 1000 V-Bereich
Wechselspannungsmessung	0,1—1000 V in 4 Bereichen, 2, 20, 200 und 1000 V Endausschlag, $\pm 6\%$ Genauigkeit
Eingangsimpedanz (bei 50 Hz gemessen)	≥ 2 MOhm in den Bereichen 2, 20, 200 V $\geq 1,5$ MOhm im 1000 V-Bereich
Frequenzgrenze	30 Hz—10 MHz in den ersten drei Bereichen 40—100 Hz im 1000 V-Bereich
Röhren	ECC 40, 6X4, EB 4
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Abmessungen	180 x 132 x 100 mm
Gewicht	ca. 2,8 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Fortentwicklung vorbehalten!*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

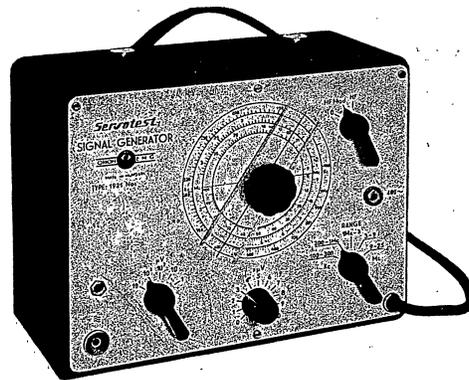
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**"SERVOTEST"
SIGNALGENERATOR**

TYPE ORION-EMG 1921



ANWENDUNG

Bei raschen Service-Prüfungen ist ein Signalgenerator unerlässlich, mit dessen Hilfe Radiofrequenzsignale bis 25 MHz erzeugt werden können. Das Gerät hat genau kalibrierte Frequenzskala, vorzügliche Abschirmung, sowie Regelmöglichkeit der Ausgangsspannung innerhalb weiter Grenzen und dient zur Erzeugung von modulierten RF-Signalen. Das tragbare, leichte Gerät soll der Service-Arbeiter ständig bei der Hand haben.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	100 kHz— 25 MHz
Bandeinteilung	100 kHz—300 kHz 300 kHz— 1 MHz 1 MHz— 3 MHz 3 MHz— 9 MHz 9 MHz— 25 MHz
Genauigkeit der Frequenzkalibration	±3%
Max. Ausgangsspannung	100 mV ±50% (bei 300 kHz)
Dekadischer Teiler	5 Dekaden, u. zw. 100 mV 10 mV 1 mV 100 µV 10 µV und kontinuierlich regelbar zwischen den Teilungen
Ausgangsanschluss Modulation	konzentrischer Kabelanschluss 400 Hz innere Modulation mit 30% eingestellter Modulationstiefe
Röhren	ECC 40, 6X4
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Abmessungen	236 x 180 x 132 mm
Gewicht	ca. 5 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

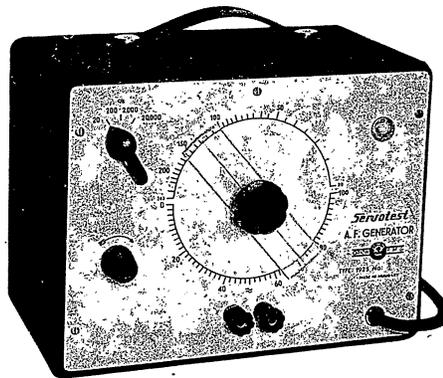
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**"SERVOTEST"
NF-OSZILLATOR**

TYPE ORION-EMG 1925



ANWENDUNG

Zur Feststellung des Frequenzganges sowie des Verzerrungsfaktors von Verstärkern, Lautsprechern, Tonabnehmern, ferner für sämtliche Tonfrequenzprüfungen und -messungen ist dieses Gerät unentbehrlich. Es liefert eine Tonfrequenzspannung zwischen 20 Hz und 20 kHz und kann zwischen 0 und 5 V kontinuierlich geregelt werden. Die Genauigkeit von $\pm 5\%$ entspricht den beabsichtigten Messzwecken in vollem Masse.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	20 Hz— 20 kHz
Bandeinteilung	20 Hz—200 Hz 200 Hz— 2 kHz 2 kHz— 20 kHz
Kalibrationsgenauigkeit	±5%, ±5 Hz
Ausgangsspannung	kontinuierlich regelbar von 0 bis 5 V
Röhren	ECC 40, 6AU6, 6X4
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Abmessungen	236 x 180 x 132 mm
Gewicht	ca. 4,5 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

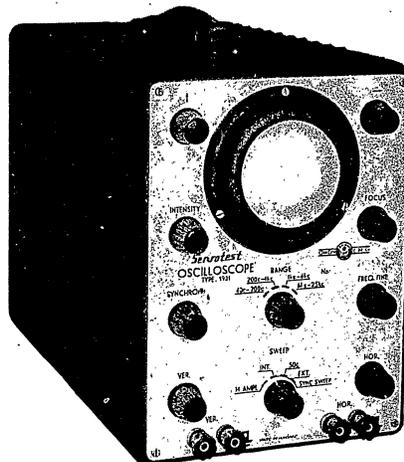
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**"SERVOTEST"
KATHODENSTRAHLOSZILLOSKOP**

TYPE ORION-EMG 1931



ANWENDUNG

Dieses Gerät leistet bei Prüfungen der Wellenform und Verzerrung, Abstimmung von Schwingkreisen, auch während der Servicearbeit wertvolle Hilfe.

Am Schirm der Kathodenstrahlröhre lassen sich Verzerrungsverhältnisse leichter kontrollieren, Spannungen besser vergleichen usw. als mit anderen Prüfmethoden. Dieses Kathodenstrahlzilloskop zeichnet sich besonders durch geringe Abmessungen, durch leichtes Gewicht und durch praktische, tragbare Ausführung aus.

TECHNISCHE ANGABEN

Schirmdurchmesser der Kathodenstrahlröhre	80 mm (3")
Vertikal- und Horizontalverstärker (bei 1 kHz)	25fache Verstärkung
Eingangswiderstand	ca. 100 KOhm + 40 pF
Frequenzbereich	30 Hz—100 kHz
Frequenzbereich des Zeitablenkengenerators	30 Hz—25 kHz
Synchronisation	innere äußere
Röhren	Netzfrequenz 3KP1 (MO 8), 3 x ECC 40, 2 x AZ 41
Netzanschluss	110/220 V, 50 Per.
Abmessungen	180 x 236 x 315 mm
Gewicht	ca. 4,7 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



ELEKTROIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ELEKTRISCHE UND FEINMECHANISCHE ERZEUGNISSE

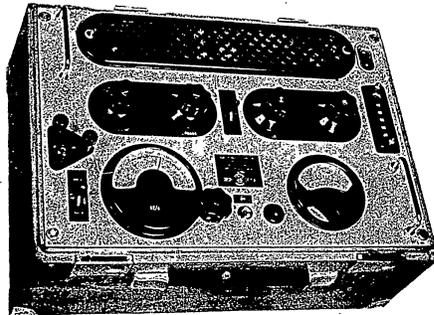
Briefanschrift : Budapest 62, Posfach 296

Drahtanschrift : ELEKTRO Budapest



SELEKTIVER TRÄGERFREQUENZ-EMPFANGSMESSER

TYPE ORION-K.T.S. 022 A



ANWENDUNG

Dieser Trägerfrequenz-Niveaumesser dient zum Messen der Dämpfung von Leitungen, Filtern und Vierdrahtverstärkern.

BESCHREIBUNG

Sein elektrischer Aufbau ist den Anforderungen angepasst, indem die Eingangsimpedanz, der Frequenzbereich und die Empfindlichkeit aus der praktischen Messtechnik abgeleitet sind. Infolge seiner tragbaren Ausführung ist dieser Apparat auch für äussere Messungen gut verwendbar.

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	das Instrument zeigt auch das Niveau von $-5 N$ in gut ablesbarer Weise. Die obere Grenze beträgt $+3 N$.
Frequenzbereich	5—155 kHz in drei Bereichen, u. zw. 5—55, 55—105, 105—155 kHz. Man kann von einem Frequenzbereich durch einfache Umschaltung auf den anderen übergehen.
Eingangsimpedanz	300, 600, $>7000 \Omega$ m; die einzelnen Impedanzwerte werden durch Umschaltung mit einem Schlüssel gewählt
Eingang Eichung	erdsymmetrisch die Eichung der Verstärker des Geräts erfolgt durch eine von einem eingebauten Oszillator gewonnene Spannung
Aufbauprinzip	Superheterodyn-System, dessen Eingang durch einen Anpassungstransformator und einen Neper-Schalter gebildet wird. An der Ausgangsseite zeigt ein Galvanometer, dessen Skala unmittelbar in N kalibriert ist, die Stärke des eingelangten Signals an.
Speisung	Wechselstromnetz 110, 120, 150, 190, 220 V 50 Per., Spannungsumschaltung an der Vorderplatte
Röhren	2 x ECH 21, EF 22, AZ 21
Abmessungen	454 x 308 x 214 mm
Gewicht	ca. 10 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

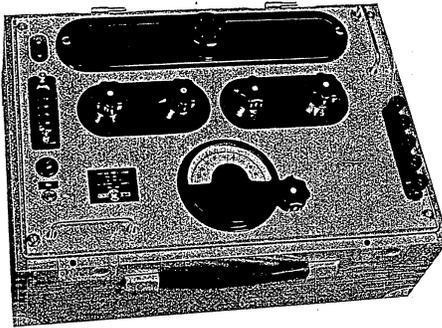
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



TRÄGERFREQUENZGENERATOR

TYPE ORION-K.T.S. 025 A



ANWENDUNG

Dieser Trägerfrequenzgenerator dient u. a. zur elektrischen Kalibrierung von Filtern, Verstärkern, Linien usw.

BESCHREIBUNG

Die elektrischen Daten des Trägerfrequenzgenerators sind den in der Praxis vorkommenden Werten angepasst. Die Oszillatorstufe hat Sonder-schaltung mit hoher Beständigkeit der Frequenz und auch der Amplitude. Die Heiz- und Anodenspannungen dieser Stufe sind separat stabilisiert. Der Oszillatorstufe folgt eine Zwischen- und eine Endverstärkerstufe.

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich einstellbar zwischen 2800 und 160.000 Hz mit Hilfe einer Tabelle

Die Frequenz wird durch Änderung der Selbstinduktions- und Kondensatorenwerte eingestellt. Diese Ausführung gestattet die Ablesbarkeit der Frequenz mit ca. 0,8 Promille.

Verzerrung	unter 5%
Ausgangsimpedanz	150 und 600 Ohm $\pm 10\%$
Ausgangsleistung	das Niveau der unverzerrten Ausgangsleistung ist max. +2 N
Speisung	Wechselstromnetz 110, 120, 150, 190, 220 V 50 Per., Spannungs-umschaltung an der Vorderplatte
Röhren	ECH 21, EF 22, EBL 21, EZ 2/3, STV 280/40
Abmessungen	455 x 318 x 210 mm
Gewicht	ca. 18 kg

AUSFÜHRUNG

Stark bewehrter Holzkasten mit leicht abnehmbarem Deckel. Ein Schalt-schema und eine Gebrauchsanweisung sind am Deckel befestigt. Die Röhren sind vor Herausfallen geschützt.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

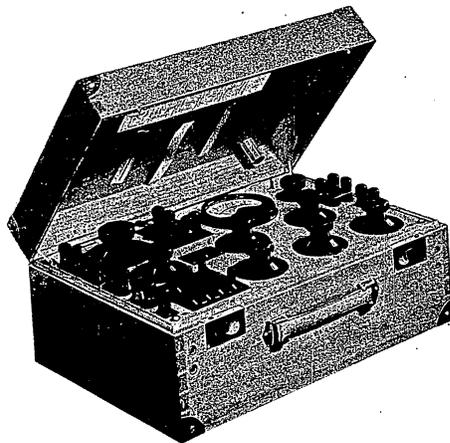


**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



UNIVERSAL-MESSBRÜCKE
TYPE ORION-K.T.S. 272/S



ANWENDUNG

Die Einrichtung ist überall, wo Luftleitungen und Kabel eintreffen, zur raschen Durchführung der erforderlichen Messungen geeignet. Infolge der kleinen Abmessungen ist das Gerät im Vergleich mit anderen umfangreicheren Einrichtungen vorteilhaft im Gebrauch. Sein geringes Gewicht und die tragbare Ausführung machen es auch für äussere Messungen anwendbar. Das Gerät enthält sämtliche Strom-

kreiselemente und Normalien, die mit Hilfe eines Messart-Wählschalters automatisch zu verschiedenen Messbrücken zusammengestellt werden können. Dieser Wählschalter stellt die Messbrücken bzw. Messkreise für die tieferstehend aufgezählten elf verschiedenen Messvorgänge zusammen.

Die elf Messarten sind die folgenden:

1. Fremdspannungsmessung
2. Wheatstonesche Messbrücke
3. Ableitungs-Fehlerortsbestimmung (Varley)
4. Ableitungs-Fehlerortsbestimmung (Murray)
5. Drahtbruch-Ortsbestimmung (I)
6. Drahtbruch-Ortsbestimmung (II)
7. Fehler von vollkommen durchnässten Kabeln (Graf)
8. Isolationsmessung zwischen einem Linienzweig und Erde
9. Isolationsmessung zwischen dem anderen Linienzweig und Erde
10. Isolationsmessung zwischen beiden Linienzweigen
11. Nulleinstellung am Instrument für Isolationsmessung

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Um die infolge Erschütterungen während des Transportes entstehenden Fehler auszuschalten, hat das in der Messbrücke angewendete Galvanometer Torsionsfadenausführung. An der Vorderplatte sind auch die vier Verbindungspunkte der Messbrücke herausgeführt, damit eventuell auch ein Spiegelgalvanometer höherer Empfindlichkeit angewendet werden kann. Damit lässt sich die mit dem Instrument erreichbare Messgenauigkeit erhöhen und auch Fehlerorte mit sehr geringer Ableitung sind feststellbar.

Zur Durchführung von Widerstandsmessungen hoher Genauigkeit ist es erforderlich, die Übersetzung der Brücke, je nach Ordnungsgröße der Messzahl des zu messenden Widerstandes, richtig zu wählen. Auch diese Brückenübersetzung wird mit einem Schalter auf den bestgeeigneten Wert umgeschaltet. Hier werden die durch den Schalter

gebotenen Möglichkeiten aus verschiedenen Übersetzungen. Zur Speisung der Messbrücken Spannungen verwendbar. Es ist ein Schutzwiderstand gegen Widerstände eine Stromstärke Genauigkeit gefährden können.

Messgenauigkeit

1. Bei Gleichstrom
2. Bei Wechselstrom zwischen
- zwischen
- zwischen
- zwischen
- zwischen
3. und 4. Bei Messung
5. und 6. Bei Drahtbruch
7. Bei Fehlerortsbestimmung durchnässten
- 8., 9. und 10. Bei Isolationsmessung

An ein für diesen Zweck bestimmtes Sprechgerät angeschlossen. Die Leitung muss die Gespräch geführt werden.

Abmessungen: 454 x 310 x 110 mm

Gewicht: ca. 12 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in einem Metallkasten untergebracht. Die Befestigung der Bewehrung versehen.

des Messart-Wählschalters
zusammengestellt werden
Messbrücken bzw. Messkreise
verschiedenen Messvorgänge



gebotenen Möglichkeiten ausgenutzt, indem in allen zwölf Stellungen verschiedene Übersetzungen gewählt werden können.

Zur Speisung der Messbrücke sind Messstromquellen von zweierlei Spannungen verwendbar, u. zw. von 4 und 100 V. Dem Batterieschalter ist ein Schutzwiderstand angeschlossen, der verhütet, dass die Brückenwiderstände eine Stromstärke erhalten, welche die Beibehaltung ihrer Genauigkeit gefährden könnte.

Messgenauigkeit

1. Bei Gleichstrom- (Fremdspannungs-) -Messungen $\pm 5\%$
2. Bei Widerstandsmessungen

zwischen 1 und 10 Ohm	$\pm 1\%$
zwischen 10 und 100 Ohm	$\pm 0,6\%$
zwischen 100 Ohm und 10 kOhm	$\pm 0,5\%$
zwischen 10 und 100 kOhm	$\pm 1\%$
zwischen 100 kOhm und 10 MOhm	$\pm 2\%$
3. und 4. Bei Messungen nach Varley und Murray $\pm 0,5\%$
5. und 6. Bei Drahtbruch-Ortsbestimmungen $\pm 3\%$
7. Bei Fehlerortsbestimmungen von vollkommen durchnässten Kabeln $\pm 5\%$
- 8., 9. und 10. Bei Isolationsmessungen $\pm 5\%$

An ein für diesen Zweck dienendes Klemmenpaar kann ein LB Fernsprechgerät angeschlossen werden, mit dessen Hilfe über die angeschlossene Leitung mit der am zweiten Messort tätigen Person ein Gespräch geführt werden kann.

Abmessungen: 454 x 318 x 196 mm

Gewicht: ca. 12 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in einem mit Traggriff versehenen starken Eichenholzkasten untergebracht, die Ecken des Kastens sind mit geschmackvoller Bewehrung versehen.



Erde
und Erde

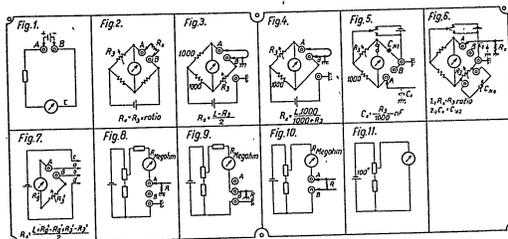


Stellen des Gerätes sind aus

während des Transportes entstehen der Messbrücke angewendete. An der Vorderplatte sind auch Messbrücke herausgeführt, damit eine höhere Empfindlichkeit angebracht die mit dem Instrument erreichbare Fehlerorte mit sehr geringer

Messung hoher Genauigkeit ist die Messbrücke je nach Ordnungsgröße richtig zu wählen. Auch ein Schalter auf den bestmöglichen Stellen durch den Schalter

PRINZIPSCHEMA



ZEICHENERKLÄRUNG

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Spannung | 8. Isolationsmessung |
| 2. Wheatstone | 9. Isolationsmessung |
| 3. Varley | 10. Isolationsmessung |
| 4. Murray | 11. Nulleinstellung |
| 5. Drahtbruch | Man stelle Zeiger auf Null |
| 6. Drahtbruch und Erdschluss | A - B = Linie |
| 7. Graf | |

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

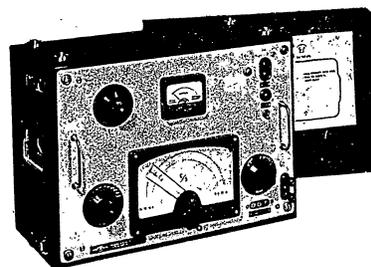
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



HOCHSTABILER OSZILLATOR MIT RC-KOPPLUNG

TYPE ORION-K.T.S. 1113/S



ANWENDUNG

Bekanntlich zeichnen sich die Oszillatoren mit RC-Kopplung unter den sonstigen Oszillatoren (z. B. den auf dem Heterodyn-System beruhenden Typen) durch ihre hohe Frequenzstabilität aus. Dies ist besonders bei niedrigen Frequenzzahlen bezeichnend, wo Heterodyn-Oszillatoren nur geringe Frequenzstabilität haben.

Das hier beschriebene Gerät kann sehr vielseitig verwendet werden, und zwar:

1. zur Messung der linearen Verzerrung (Frequenzgang) an Leitungen, Dämpfungskästen, Übertragern, Filtern, Verstärkern und sonstigen Übertragungstechnischen Einheiten in sämtlichen Fällen, wo eine hochkonstante Messspannung genauer Frequenz benötigt wird. Diese Bedingungen werden durch das Gerät Type 1113/S erfüllt, teils weil keine Nulleinstellung erforderlich ist, teils weil an der grossbemessenen Abstimmkala Möglichkeit für Frequenzeinstellungen unter 1% Genauigkeit gewährleistet ist. Ein grosser Vorteil des Apparats ist, dass seine Ausgangsspannung innerhalb eines Frequenzbereiches — der zehn- bzw. elffachen Frequenzumfang hat — von sehr hoher Beständigkeit ist und sich daher ein Nachstellen oder Regeln erübrigt. Frequenzgangmessungen sind demzufolge sehr rasch durchführbar.

2. für nichtlineare Verzerrungen. Der Ausgangsverzerrungsfaktor unter 1,5% ermöglicht die Messung der Verzerrung von Verstärkern und Modulatoren sowohl im Ton- wie auch im Trägerfrequenzbereich. Auch in diesem Fall ist die Konstanz der Ausgangsspannung der Spannungsquelle von grosser Bedeutung. Auch zur Speisung von Brücken ist ein Strom mit sehr geringem Gehalt an Harmonischen erforderlich, um ein scharfes Nullminimum zu erzielen. (Das Gerät kann vorzüglich als Oszillatoreinheit für das Impedanzmessgerät Type TM 5210 und das Übersprech-Messgerät TM 5400 verwendet werden.) Dieser Oszillator ist auch für Frequenzmessung sehr gut geeignet, wobei der Vergleich mit Hilfe eines Kathodenstrahl-Oszilloskops (z. B. Typen 1534, 1542) oder eines Kopfhörers durchgeführt wird. Der Apparat ist im allgemeinen in Fabriken, Labors und überall, wo Ton- und Trägerfrequenzmessungen vorgenommen werden, hervorragend verwendbar.

BESCHREIBUNG

Frequenzbereich: 30 bis 300000 Hz in 4 Bereichen.

Eine Besonderheit des Apparats ist, dass er auch 8 auf fixe Frequenzen abgestimmte Stellungen hat; dies bietet über die bisher genannten wertvollen Eigenschaften hinausgehend noch weitere Vorteile. Die üblichen 8 Frequenzwerte sind: 300, 800 Hz, 3, 10, 30, 60, 100 und 150 kHz. Auf besonderen Wunsch können am Gerät abweichende Frequenzwerte vorgesehen werden.

Genauigkeit: die Kalibration ist überall besser als $\pm 1\%$ ± 1 Hz. Die Genauigkeit der fixen Frequenzen ist besser als 0,5% und erreicht in vielen Fällen 0,1%.

Lineare Verzerrung: innerhalb eines Abstimmbereiches stets unter 5%.

Ausgangsleistung: +2 N

Verzerrung der Ausgangsspannung: 2% innerhalb 30 und 60 Hz sowie 30 und 300 kHz; < 1% innerhalb 60 und 30 kHz.

Obige Werte verstehen sich bei Vollbelastung.

Frequenzstabilität: die Frequenzabweichung beträgt für die an der Skala vermerkten Werte weniger als 1% und ändert sich auch bei einer Netzspannungsschwankung von $\pm 10\%$ um höchstens 0,1%.

Ausgangsstromkreise: der Wert des Oszillators wird dadurch beträchtlich erhöht, dass im Ausgangskreis zwei vollkommen symmetrisch geschaltete H-Dämpfungsdekaden mit einer Gesamtdämpfung von 5 N angewendet sind. Sowohl der 600- Ohm- wie auch der 150- Ohm- Ausgang hat eine separate Dämpfungsdekade. Mit Rücksicht darauf, dass die Dekaden unmittelbar am Ausgang liegen, bleibt der Anteil der Ausgangsspannung an Netzgeräuschen in jeder Dämpfungsstellung der gleiche; darin weicht das Gerät von anderen Generatoren ab, bei denen das im Katalog bezeichnete Netzgeräusch nur auf die höchste Ausgangsspannung bezogen ist, während sich das Verhältnis von Netzgeräusch und nützlichem Signal bei Einstellung auf niedrigere Ausgangsspannung verschlechtert.

Ausgangsimpedanz: 600 Ohm
Ausgangstechnik: bruchbar
das Gerät auch mit a
(werden).

Geräuschniveau: überall u

Ausgang: die Ausgangsspannung
formator gewonnen. An
messer geschaltet. In de
Geräts genau +2 N ist
auf +2 N steht und der
ein niedrigerer Pegel an
glieder von je 1,0 N ein
1,0-N-Schritte nötig sind

In der RC-Oszillatortstufe
um der zur Amplituden
geringem Widerstand g
dieses Verfahren ist es
ristischen Fehler auf das
von nur 0,2-0,5% zu e
gekoppelte Spannung- und
Ausgangsstromformator v
durch eine elektronisch

Röhren: STV 70/6, 6X4

Netzanschluss: 110/120

Verbrauch: ca. 100 Watt

Abmessungen: ca. 50 x 50

Gewicht: ca. 40 kg

AUSFÜHRUNG

Starker Eichenholzkasten
zwei Traggriffen und Ver

Anderun

Gr En

Verzerrungsfaktor unter
von Verstärkern und
Trägerfrequenzbereich.
Ausgangsspannung der Span-
nungsspannung von Brücken
monischen erforderlich,
Gerät kann vorzüglich
Type TM 5210 und
werden. Dieser Oszil-
lators, wobei der Ver-
stärker (z.B. Typen 1534,
1535) Der Apparat ist im
Ton- und Träger-
bereich verwendbar.

Frequenzen
genannten
erteile. Die
0, 100 und
abweichende

±1% ±1 Hz. Die
als 0,5% und erreicht in
erches stets unter 5%.

ab 30 und 60 Hz sowie
0 Hz.

für die an der Skala
er sich auch bei einer
chens 0,1%.

wird dadurch beträcht-
lich vermindert. Die
symmetrisch
es Dämpfung von 5 N
und der 150-Ohm-Aus-
sicht darauf, dass
bleibt der Anteil der
Dämpfungsstellung der
en Generatoren ab, bei
sch nur auf die höchste
as Verhältnis von Netz-
ng auf niedrigere Aus-

Ausgangs impedanz: 600 Ohm und 150 Ohm $\pm 5\%$, die in der Über-
tragungstechnik brauchbarsten Werte (auf besonderen Wunsch kann
das Gerät auch mit anderen Ausgangsimpedanzwerten hergestellt
werden).

Geräuschniveau: überall unter 50 dB.

Ausgang: die Ausgangsspannung wird aus einem symmetrischen Trans-
formator gewonnen. An die Ausgangsklemmen ist ein Pegelspannungs-
messer geschaltet, in dessen Nullstellung die Ausgangsspannung des
Geräts genau +2 N ist, sofern der Schalter des Dämpfungskastens
auf +2 N steht und der Ausgang für Pegelmessung geschaltet ist. Wird
ein niedrigerer Pegel angestrebt, so können je nach Bedarf Dämpfung-
glieder von je 1,0 N eingeschaltet werden. Falls Pegel innerhalb der
1,0-N-Schritte nötig sind, ist auch deren Einstellung möglich.

In der RC-Oszillatorstufe ist eine steile Endverstärkeröhre angewendet,
um der zur Amplitudenbegrenzung dienenden Glühlampe von sehr
geringem Widerstand genügend Leistung bieten zu können. Durch
dieses Verfahren ist es gelungen, die für RC-Oszillatoren charakte-
ristischen Fehler auf das Minimum zu verringern und eine Verzerrung
von nur 0,2—0,5% zu erreichen. Dem Oszillator folgen eine rückge-
koppelte Spannungs- und eine Leistungsverstärkerstufe, die mit dem
Ausgangstransformator verbunden sind. Die Anodenspannung wird
durch eine elektronisch stabilisierte Stromquelle hergestellt.

Röhren: STV 70/6, 2 x EL 41, 2 x 6AU6, EBL 21, AZ 4, EL 6 spez., 6AL5,
6X4

Netzanschluss: 110, 120, 150, 190, 220 V, 50 Hz Wechselstrom

Verbrauch: ca. 100 Watt

Abmessungen: ca. 510 x 510 x 320 mm

Gewicht: ca. 40 kg

AUSFÜHRUNG

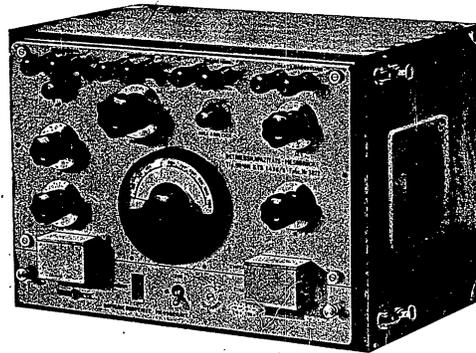
Starker Eichenholzkasten mit geschmackvoller Metallbewehrung, mit
zwei Traggriffen und Ventilationsöffnungen.

Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.



BETRIESKAPAZITÄTS-MESSBRÜCKE

TYPE ORION-K.T.S. 1436/S



ANWENDUNG

Die Brücke dient zur Messung der Gesamtkapazität erdsymmetrischer Messobjekte und eignet sich besonders zur Überprüfung der Betriebskapazität einzelner Aderpaare und Adervierer geringerer Länge, z.B. im Falle der Messung von Kabel-Werklängen oder Spulenfeldern. Um die Brücke beim Streckenbau bequemer verwenden zu können, ist sie mit einem niederfrequenten Oszillator und einem Verstärker zusammengebaut. Bei Verwendung zusätzlicher Normalien können mit der Brücke innerhalb eines begrenzten Frequenzbereiches auch andere Impedanzen gemessen werden.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die Brücke besteht aus einer äusserst genau abgeglichenen Gabelschaltung (doppelter Differential-Transformator). Der eine Zweig der Brücke enthält ein veränderbares Kapazitätsnormal und einen in Reihe geschalteten Drahtpotentiometer, im anderen befindet sich die zu messende Kapazität. Wenn die Kapazitätsgrössen und Verluste in den beiden Zweigen gleich sind, so fliessen in den beiden Gabelzweigen — deren Übersetzungsverhältnis 1:1 ist — gleich grosse Ströme entgegengesetzter Richtung; die Abgleichung der Brücke ist demnach durch ein Tonminimum im Indikatorstromkreis wahrnehmbar. Die kapazitive Symmetrie der Brücke ist durch sorgfältige Abschirmung gewährleistet.

Die batteriegespeisten zusätzlichen Messgeräte sind im selben Kasten wie die Brücke, aber auf eine besondere Unterlage montiert. Die elektrischen Werte der batteriegespeisten Messgeräte entsprechen der Forderung, nach der die rasche und leichte Indikation nur einen möglichst geringen Leistungsaufwand benötigen darf. Die zusätzlichen Messgeräte werden mit der Brücke mittels zwei Steckleisten verbunden.

PRINZIPSCHEMA

Zusatzkond.

Zus

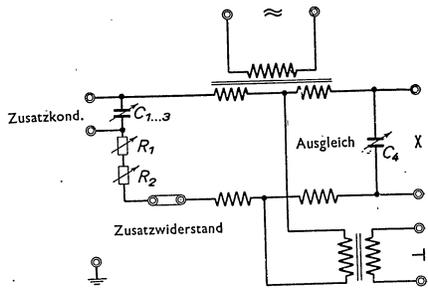
nderu
er Fo**TECHNISCHE ANGABEN**

Frequenzbereich	300 Hz—6 kHz
Übliche Messfrequenz	800 Hz
Messbereiche für	
die Kapazitäten der Reihenschaltung	100 pF—160 μ F
den Widerstand der Reihenschaltung	0—110 Ohm
Messgenauigkeit bei der 800 Hz Messfrequenz	
für die Kapazität	$\pm 0,5\%$
für den Widerstand	$\pm 1\%$
Abgegebene Leistung der batteriegespeisten Messgeräte	ca. 0,4 W
Verstärkung der batteriegespeisten Messgeräte	ca. 7 N
Abmessungen	380 x 300 x 270 mm
Gewicht	ca. 8 kg

AUSFÜHRUNG

Die Betriebskapazitäts-Messbrücke und die batteriegespeisten Messgeräte sind in einem gemeinsamen massiven Holzkasten untergebracht. Letztere können aus dem Kasten leicht herausgehoben werden.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

des Gerätes sind aus
 ch en Gabelschaltung
 e Zweig der Brücke
 in Reihe geschal-
 t sind die zu messende
 erlasten in den beiden
 aben Zweigen deren
 entgegengesetzter
 ch durch ein Tonmini-
 kroskop die Symmetrie
 erleistet.
 im selben Kasten
 die elektrischen
 der Fortentwicklung
 möglichst
 sgeräte

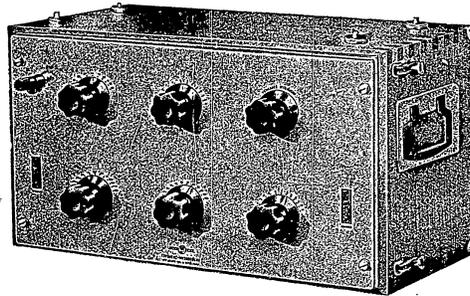
270 mm

batteriegespeisten Mess-
 volkisten untergebracht.
 sgehen werden.



FREQUENZMESSBRÜCKE

TYPE ORION-K.T.S. 1621/S



ANWENDUNG

Bei allen Übertragungstechnischen Messungen, für welche die Frequenzgenauigkeit der im allgemeinen gebräuchlichen Oszillatoren nicht ausreicht, ist es angezeigt, für die genaue Einstellung bzw. Bestimmung der Messfrequenz eine Brückenmethode anzuwenden. Hierzu dient die Frequenzmessbrücke, deren häufigstes Anwendungsgebiet die Bestimmung der Frequenzcharakteristik der Impedanzen und Dämpfungen von Leitungen, Filtern und Schwingungskreisen ist. Als Indikator der Brücke wird zweckmäßigerweise ein Selektivverstärker verwendet.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Für die Brücke verwendet man die bekannte Schaltung nach Wien-Robson. Die in die Brückenarme eingebauten Kondensatoren und Widerstände sind so bemessen, dass

$$C_1 = 2 C_2 \quad C_3 = C_4 = C \quad \text{und} \quad R_3 = R_4 \quad \text{sind.}$$

Aus der Gleichung

$$f = \frac{1}{2 \pi CR}$$

ergibt sich die gesuchte Frequenz. Wird $C (= C_3 = C_4)$ auf konstantem Wert gehalten, erreicht man die Abstimmung der Brücke, die durch das Tonminimum wahrnehmbar ist, durch gleichzeitige Änderung der Widerstände $R (= R_3 = R_4)$. Bei Einstellung der zusammengehörigen Werte R_3 und R_4 mittels des auf derselben Welle aufgesetzten Schalters können anstelle der Widerstände unmittelbar die Frequenzen auf den Skalenscheiben $K_1 - K_5$ angegeben werden.

Der mit C_2 parallel geschaltete Drehkondensator C_2' dient zum Ausgleich der geringen Phasendifferenz der Brückenelemente, um ein möglichst genaues Tonminimum zu erreichen. Der Wert C_2' ist ohne Einfluss auf die Genauigkeit der Frequenzmessung.

Wie bei allen frequenzabhängigen Brückenschaltungen, können die Oberwellen des Messstromes starke Störungen verursachen. Aus diesem Grunde wird zur Indikation zweckmässigerweise ein Selektivverstärker, und im Falle grösserer Verzerrungen vor dem Indikator noch ein entsprechender Tiefpass verwendet.

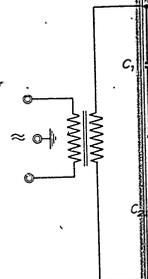
TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	30 Hz — 100 kHz
Genauigkeit der Einstellung	1 Hz
Messgenauigkeit	
bis 50 kHz	$2\%_{00} \pm 1$ Hz
von 50 bis 100 kHz	$\pm 3\%_{00}$
Abmessungen	
einschliesslich Deckel	510 x 350 x 270 mm
Gewicht	ca. 28 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in einem Kasten eingebaut. Die in dem Kasten montiert werden.

PRINZIPSCHEMA



Änderung

nte Schaltung nach Wien-
Kondensatoren und Wider-

=R sind.

G₁) auf konstantem
die durch
erung der
gehörigen
Schalters
auf den

im Ausgleich
um ein möglichst
ohne Einfluss auf

enschaltungen, können die
ursachen. Aus diesem
erweitert ein Selektivverstär-
dem Indikator noch

10 kHz

1 H

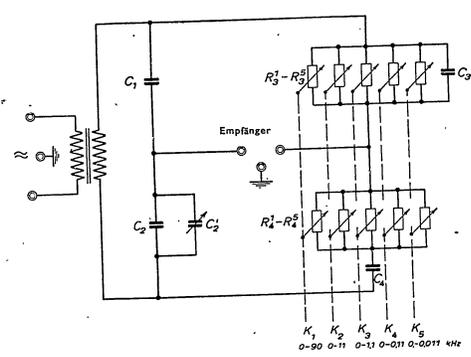
350 x 70 mm

kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist in einen starken, naturfarbigen, gebeizten Eichenholzkasten eingebaut. Die Innenteile sind sorgfältig abgeschirmt. Das Gerät kann aus dem Kasten herausgehoben und auf ein normales Messgestell montiert werden.

PRINZIPSCHEMA

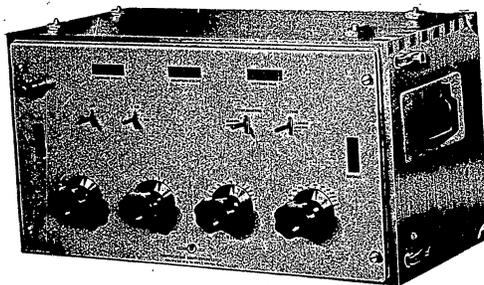


Änderungen obiger Angaben im Laufe der Entwicklung sind vorbehalten.



KOMPENSATIONS-DÄMPFUNGSMESSER

TYPE ORION-K.T.S. 1727/S



ANWENDUNG

Das Gerät dient zur Bestimmung der Dämpfung symmetrischer Vierpole, in erster Reihe der Stromkreise von symmetrischen Kabeln und Freileitungen. Es ist zur Messung nach der Vergleichs-, sowie auch nach der Kompensationsmethode geeignet. Im ersteren Fall erhält man bloss den realen Wert der Dämpfung und zwar durch unmittelbare Ablesung an der eingebauten Eichleitung. Im letzteren Fall, sofern die Messung bei einer Reihe von Frequenzen ausgeführt wird, kann man aus dem Wert der sogenannten kritischen Frequenzen die Phasendrehung des Vierpols, die Gruppenlaufzeit und die Grenzfrequenz berechnen.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die Messfrequenz gelangt über einen eingebauten symmetrischen Transformator zur Messschaltung und von diesem Transformator zu dem zu untersuchenden Vierpol und zu der dem Vierpol parallel geschalteten Eichleitung.

Die entsprechenden Pole am Ausgang des Vierpols und der Eichleitung sind miteinander unter Zwischenschaltung der beiden Spulen eines Differentialtransformators verbunden. Der Wicklungssinn der symmetrischen Spulen dieses Ausgangstransformators bewirkt bei Gleichheit der absoluten Werte und Phasen der Spannung am Vierpol und an der Eichleitung, dass in der dritten Spule des Transformators kein Ausgleichstrom fließt und daher der in diese Spule eingeschaltete Indikator keine Spannung anzeigt. Der absolute Wert der kompensierenden Spannung am Ausgang der Eichleitung ist bis auf hundertstel Neper regulierbar, so dass im Falle vollkommener Kompensation die reale Komponente der Vierpoldämpfung am Stufenschalter der Eichleitung unmittelbar abgelesen werden kann.

Da die Eichleitung die Phase nicht dreht, kann die vollkommene Kompensation nur bei solchen Frequenzen beobachtet werden, bei denen auch die Phasendrehung des zu messenden Vierpols Null, bzw. ein ganzzahliges Vielfaches von 2 ist. Zweckmäßigerweise wird deshalb für die Messungen ein kontinuierlich veränderbarer Oszillator verwendet. Zur Erhöhung der Zahl der Messpunkte kann die Ausschaltung der Eingänge der Eichleitung mit Hilfe des Kippschalters K_1 vertauscht werden. Da diesbezüglich der Ausgangspunkt einer Phasendrehung von 180° entspricht, tritt die Kompensation auch bei Frequenzen ein, für welche die Phasendrehung des Vierpols 180° oder deren ungerades Vielfaches beträgt. Mit dem Schalter K_7 kann der kompensierende Transformator Tr_2 ausgeschaltet und der Empfänger mit dem Schalter K_8 unmittelbar mit dem zu messenden Vierpol bzw. mit der Eichleitung verbunden werden. Wenn man hierbei im Empfänger bei beiden Stellungen des Schalters die gleiche Tonstärke wahrnimmt, ist an der Eichleitung bei beliebiger Frequenz die reale Komponente der Dämpfung

des zu messenden Vierpols zur Einschaltung der Eichleitung. Die mit H bezeichnete Eichleitung fallweise auch geeignete Widerstände beliebiger Anpassung

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich
Bereich der Dämpfung für
Abstufungen der Eichleitung
Messgenauigkeit
Abmessungen
Gewicht

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist auf einem (ca. 100 mm) montiert und in einem Kasten untergebracht, der naturfarbig, eloxiert und liefert. Die bei Beanspruchung berücksichtigte

des Gerätes sind aus
symmetrischen Trans-
formator zu dem zu
parallel geschalteten

der Eichleitung
Spulen eines
symmetrischen
Eichleitung
an der
Aus-
ikator
enden
Neper
ation die reale
schalt der Eichleitung

die vollkommene Kom-
et werden, bei denen auch
als Null bzw. ein ganz-
weise wird deshalb für
er-Oszillator verwendet.
nn die Ausschaltung der
pschalters K_1 vertauscht
kt. einer Phasendrehung
auch bei Frequenzen ein,
30° oder deren ungerades
er kompensierende Trans-
ter mit dem Schalter K_2
bzw. mit der Eichleitung
mpfänger bei beiden Stel-
hrnimmt ist an der Eich-
mpONENTE der Dämpfung

des zu messenden Vierpols unmittelbar ablesbar. Der Schalter K_0 dient zur Einschaltung der entsprechenden Abschlusswiderstände.
Die mit H bezeichneten Überbrückungen ermöglichen es, die Eichleitung fallweise auch getrennt vom Gerät zu verwenden und auch geeignete Widerstände vor die Eichleitung und den Vierpol zum Zweck beliebiger Anpassung an den Generator vorzuschalten.

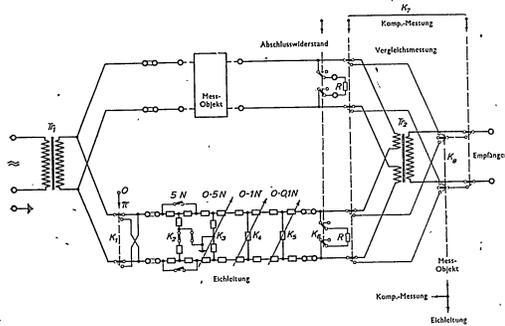
TECHNISCHE ANGABEN

Frequenzbereich	300 Hz—150 kHz
Bereich der Dämpfungsmessungen	0—11,1 N
Abstufungen der Eichleitung	$1 \times 5 + 5 \times 1 + 10 \times 0,1 + 10 \times 0,01$ N
Messgenauigkeit	$\pm 0,05$ N
Abmessungen	510 x 350 x 270 mm
Gewicht	ca. 18 kg

AUSFÜHRUNG

Das Gerät ist auf eine Unterlage von normalen Abmessungen (482 x 310 mm) montiert und kann entweder auf einem Messgestell oder in einem Kasten untergebracht werden. In letzterem Falle wird es in einem naturfarbigen, gebeizten, massiv ausgeführten Eichenholzkasten geliefert. Die beim Streckenbau infolge der Transporte vorkommenden Beanspruchungen wurden bei der Ausbildung des Kastens weitgehend berücksichtigt.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

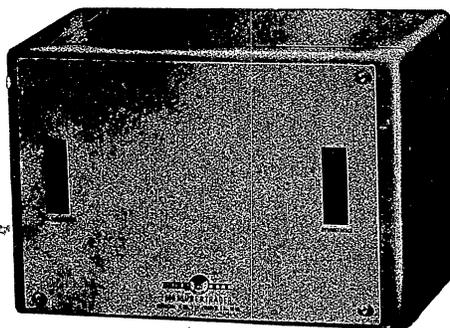
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



SYMMETRISCHE ÜBERTRAGER

TYPE ORION-K.T.S. 1839/S



ANWENDUNG

Die symmetrischen Übertrager werden meistens bei Wechselstrommessungen von erdsymmetrischer Anordnung zwischen die Oszillatoren oder Indikatoren und die Messgeräte geschaltet; sie können aber auch für alle Schaltungen, in denen irgendeine unsymmetrische Impedanz die Genauigkeit der Messung beeinflussen könnte, angewendet werden.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Die symmetrischen Übertrager enthalten Kerne aus Spezial-Eisenlegierungen mit besonders sorgfältig ausgeführter Bewicklung und doppelter statischer Abschirmung. Durch den besonderen Aufbau der Abschirmung wird nahezu vollkommene Symmetrie der sekundären Anschlüsse erreicht. Die nach Zusammenbau noch vorhandene geringe kapazitive Asymmetrie wird durch einen fest einstellbaren Differential-

kondensator ausgeglichen. Auf besonderen Wunsch kann die Mitte der Sekundärspule abgezweigt werden.

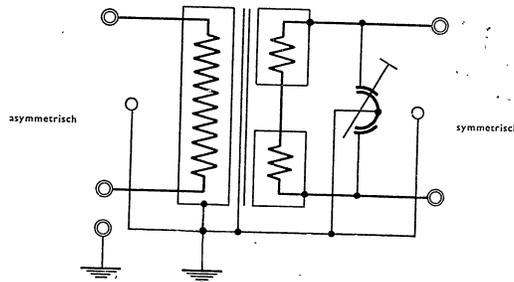
TECHNISCHE ANGABEN

	Type A	Type B
Frequenzbereich	100 Hz—20 kHz	1—300 kHz
Übersetzung der Impedanzen	600:600 Ohm	150:150 Ohm
Dämpfung in der Mitte des Übertragungsbereiches	≤ 0,1 N	≤ 0,1 N
Dämpfung an den Grenzen des Übertragungsbereiches	≤ 0,3 N	≤ 0,3 N
Belastbarkeit	3 W	3 W
Abmessungen	160 x 110 x 130 mm	
Gewicht	ca. 5 kg	

AUSFÜHRUNG

Die Übertrager sind in Kästen aus Aluminiumguss eingebaut, die zu den übrigen Messgeräten gut passen. Type A ist mit den üblichen Geräteklemmen versehen, Type B eignet sich zur Verwendung von Leitungen mit abgeschirmten Steckern.

PRINZIPSCHEMA



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

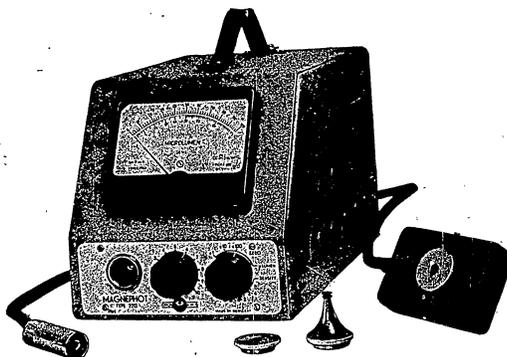
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



„MAGNEPHOT“ MIKROPHOTOMETER-MESSEINRICHTUNG

TYPE ORION-EMG 2212



ANWENDUNG

Die Messeinrichtung Type 2212 ist ein elektronisches Messgerät zur Messung der absoluten Intensität von weissem Licht, das von den bisher bekannten, für ähnliche Zwecke dienenden Vorrichtungen grundsätzlich abweicht und dieselben in bezug auf Empfindlichkeit und Stabilität übertrifft.

BESCHREIBUNG

Bei den bisher gebräuchlichen elektronischen Photometern wird der auf eine Photozelle fallende Lichtstrom in einen schwachen elektrischen

Strom verwandelt, der entweder über einen elektronischen Verstärker oder unmittelbar einem empfindlichen Anzeigeinstrument z. B. Galvanometer zugeführt wird. Dabei beeinflussen die unvermeidlichen Kriechströme an den Elektrodenausführungen sowohl die Messgenauigkeit wie auch die Nulleinstellung des Instrumentes.

Diese Schwierigkeiten werden vom Mikrophotometer durch Anwendung der patentierten elektromagnetischen Modulation System MAGNEPHOT behoben; die Ausgangsspannung der Vakuum-Photozelle wird in Wechselfeldspannung verwandelt, die nun leicht von den schädlichen Kriech- und Störströmen getrennt werden kann. Nach entsprechender selektiver Verstärkung und gleichfalls patentierter phasenempfindlicher Gleichrichtung zeigt das empfindliche Anzeigeinstrument mit grosser Skala die gemessene Lichtintensität an. Es ist unmittelbar in Mikrolumen geeicht.

Die Mikrophotometer-Messeinrichtung Type 2212 besteht aus zwei Teilen: 1. Messverstärker mit eingebautem Instrument und 2. Messkopf mit Vakuum-Photozelle.

Der Messverstärker ist mit dem eingebauten Instrument zur unmittelbaren Ablesung von Mikrolumen geeignet. Das Instrument ist ausserdem mit einer in „D“-Einheiten (Densität) kalibrierten Skala versehen. Dadurch ist der Messverstärker — mit Hilfe von verschiedenen Ergänzungszubehören — auch zur Verwendung als Densitometer geeignet.

Der Messkopf enthält die Vakuum-Photozelle und die angebaute Spule mit Eisenkern für die magnetische Modulation. Der Messkopf ist mit auswechselbaren Lichtblenden ausgestattet: die Empfindlichkeit bei 6 mm Öffnung beträgt 10.000 Mikrolumen, während bei 8,5 mm Öffnung die Empfindlichkeit des Instrumentes auf das Doppelte, d. h. auf 5000 Mikrolumen Endausschlag gesteigert werden kann.

Die Eichung ist bei 6 mm Lichtöffnung ausschliesslich bei gleichmässigem Licht (Wolfram 2870° K) und bei nomineller Netzspannung gültig. Im Interesse der Beständigkeit dieser Eichung ist die im Messkopf untergebrachte Photozelle vor stärkerer Belichtung zu schützen.

Zum Messkopf gehört ein mit abgeschirmtem Anschlussstück versehenes konzentrisches Eingangskabel.

TECHNISCHE AN

Messeinrichtung beste
Messverstärker Type
Messbereiche
auf hunderteteil

Messkopf Type 2219
oxyd+Silber)
Einschraubbar Licht
Type 2219-5
mit 6 mm Licht
Type 2219-6
mit 8,5 mm Li
Kleinster ablesba
Messgenauigkeit mi
eicht (Wolfram 2
neller Netzspann
Messabweichung be
spannungsschwan
Röhren
Netzanschluss
Leistungsaufnah
Abmessungen
Gewicht

And
der

TECHNISCHE ANGABEN

Messeinrichtung bestehend aus:

Messverstärker Type 2211-2 mit eingebautem Instrument:

Messbereiche
auf hundertgeteilter Skala

0— 100 Mikrolumen
 0— 1000 Mikrolumen
 0—10.000 Mikrolumen
 bei 6 mm Lichtöffnung

Messkopf Type 2219-1 mit Vakuum-Photozelle (Caesium+Caesium-
oxyd+Silber):

Einschraubbare Lichtblenden

Type 2219-5

mit 6 mm Lichtöffnung

bis 10.000 Mikrolumen

Type 2219-6

mit 8,5 mm Lichtöffnung

bis 5.000 Mikrolumen

Kleinster ablesbarer Wert

1 bzw. 0,5 Mikrolumen

Messgenauigkeit mit Normallampe ge-
eicht (Wolfram 2870° K) bei nomi-
neller Netzspannung $\pm 10\%$ Messabweichung bei $\pm 10\%$ Netz-
spannungsschwankungkleiner als $\pm 10\%$

Röhren

3 x 6SJ7, EF 36

Netzanschluss

110/220 V, 50 Per.

Leistungsaufnahme

30 W

Abmessungen

160 x 300 x 160 mm

Gewicht

ca. 6 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe
 der Fortentwicklung sind vorbehalten.

elektronischen Verstärker
 eigensinstrument z. B. Galvano-
 die untermeidlichen Kriech-
 sowohl die Messgenauigkeit

ocher durch Anwen-
 ulation System MAGNE-
 um-Photozelle wird
 von den schädlichen
 nach entsprechender
 hasenempfindlicher
 mit grosser
 in Mikro-

aus zwei
 2. Mess-

unmittel-
 Das Instrument ist ausser-
 kalibrierten Skala versehen.
 Hilfe von verschiedenen Er-
 ng als Densitometer geeignet.

elle und die angebaute Spule
 lation. Der Messkopf ist mit
 et: die Empfindlichkeit bei
 während bei 8,5 mm Öffnung
 das Doppelte, d. h. auf 5000
 den kann.

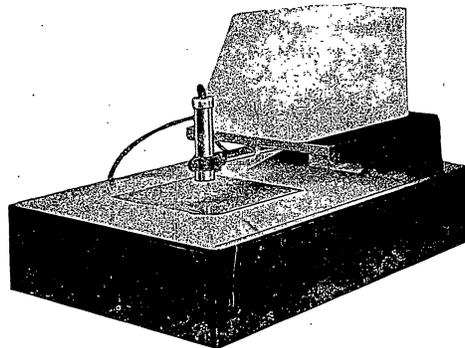
schliesslich bei gleichmässigem
 eller Netzspannung gültig. Im
 g ist die im Messkopf unter-
 ntung zu schützen.

em Anschlussstück versehens



**TRANSPARENT-DENSITOMETER-
MESSEINRICHTUNG**

TYPE ORION-EMG 2221



ANWENDUNG

Das Gerät dient zur Messung der Schwärzung bzw. der Lichtdurchlässigkeit bei Beleuchtung mit durchfallendem weissem Lichtstrahl.

BESCHREIBUNG

Vor der Messung legt man den zu untersuchenden Film auf die Mattscheibe des Durchleuchtungsgerätes. Unter der Mattscheibe ist der Messkopf untergebracht, wobei die mattierte Schicht der Glasplatte der Öffnung des Messkopfes gegenüber genau ausgeschliffen ist, um das Licht der oben angeordneten Lichtquelle mit dem möglichst geringsten

Verlust durchzulassen. Ein grosser Vorteil dieser Anordnung besteht in der stabilen Montage des Messkopfes, wodurch die Messgenauigkeit erhöht ist, während die leichte Bedienbarkeit und rasche Arbeit der leichten Beweglichkeit des zu untersuchenden Films auf der durchleuchteten Glasplatte zu verdanken ist. Der Strom der im Messkopf angebrachten Photozelle gelangt nach elektromagnetischer Modulation System MAGNEPHOT in den Messverstärker, der auf einem über die durchleuchtete Glasplatte herausragenden Gestell angeordnet ist. Die Ausschläge des Zeigers bzw. das Instrument kann man während der ganzen Dauer der Messung oder des Vergleichs unmittelbar beobachten.

Die Messung erfolgt nach dem bekannten Prinzip in Densitätseinheiten unter Feststellung der Verhältniszahl der eintretenden und der durchtretenden Lichtintensität. Die Messung wird durch die zum Messkopf gehörende einschraubbare Lichtblende mit 3 mm Lichtöffnung sehr erleichtert. Dies ermöglicht die genaue Vergleichsmessung sehr kleiner Flächenteile der zu untersuchenden Filme, was besonders bei der Grenzlinie von Tonungswerten wichtig ist.

TECHNISCHE ANGABEN

Zur Messung der Schwärzung mit durchfallendem Lichtstrahl, in nicht festgesetztem Spektrumbereich

Messeinrichtung bestehend aus:

Messverstärker Type 2211-2 mit eingebautem Instrument, zur unmittelbaren Ablesung der Densität in drei Messbereichen, $D = 0-2$, $D = 1-3$ und $D = 2-4$

Messkopf Type 2219-1 mit Vakuum-Photozelle (Caesium + Caesiumoxyd + Silber) mit elektromagnetischer Modulation, samt Kabel und Anschlussstecker

Lichtblende Type 2219-7 mit 3 mm Lichtöffnung (in den Messansatz einschraubbar)

Durchleuchtungsgerät Type 2229-1 für Filme von max. 40x50 cm, mit Halteständer für den Messverstärker, mit den folgenden eingebauten Zubehörteilen:

- a) Beleuchtungseinheit auf verstellbarem Arm montiert, mit Kondensatorlinse und einer Glühlampe von 6 V, 10 W

b) Mattscheibe 600 x
Lichtdurchlassöffnung
c) Zwei Leuchtröhren
platte) und deren
d) eingebauten netzsp
formator, der für e
stärker bei einer N
halb $\pm 1\%$ stabilisi
Umschaltbar auf 10/220 V
Das Durchleuchtungsgerät
überzogenes Metallgehäuse
die Netzanschlüsse und
schalter vorn angeordnet

Anderung
der Form

Änderung besteht
e Messgenauigkeit
die Arbeit der
er durchleuch-
Messkopf ange-
Modulation
em über die
ordnet ist.
während
elbar be-
elten
rch-
kopf
ehr
ner
der



- b) Mattscheibe 600 x 400 mm Abmessung, mit eingeschliffener Lichtdurchlassöffnung
- c) Zwei Leuchtröhren von je 15 W (zur Durchleuchtung der Glasplatte) und deren Drosselspulen
- d) eingebauter netzspannungstabilisierender Ferroresonanz-Transformator, der für die Beleuchtungslampe und für den Messverstärker bei einer Netzschwankung von max. $\pm 15\%$ eine innerhalb $\pm 1\%$ stabilisierte Spannung liefert

Umschaltbar auf 110/220 V, 50 Per.
Das Durchleuchtungsgerät ist in ein starkes, mit grauem Schumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut. An der Rückseite befinden sich die Netzanschlusshülsen und der Spannungswähler, während der Netzschalter vorn angeordnet ist.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

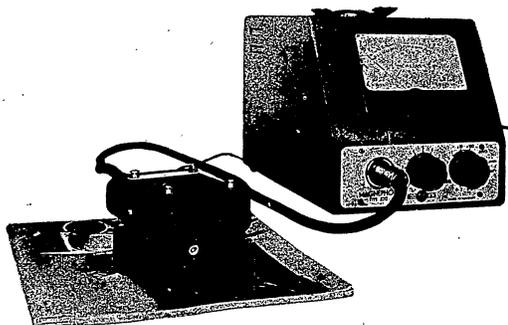
m Lichtstrahl, in nicht
trume t zur unmittel-
D = 0-2, D = 1-3
(Caesium + Caesium-
tion, samt Kabel und
g (in den Messansatz
n max 40x50 cm, mit
folgen eingebauten
m montiert, mit Kon-
V, 10 W





REFLEX DENSITOMETER-MESSEINRICHTUNG

TYPE ORION-EMG 2222



ANWENDUNG

BESCHREIBUNG

Die Messung beruht auf der Eigenschaft lichtundurchlässiger Stoffe, dass der beleuchtete Stoff einen Teil des Lichtes absorbiert und den Rest reflektiert.

Auf den zu untersuchenden Gegenstand, z. B. auf das Papier, setzt man den Messfuß auf, in dem die Lichtquelle bereits eingebaut ist. Der Messfuß dient eigentlich zur Fixierung der relativen Lage von Messansatz und Lichtquelle in einem Winkel von 45°.

Der reflektierte Lichtstrahl gelangt an die im Messkopf angebrachte Photozelle, deren Strom nach elektromagnetischer Modulation System MAGNEPHOT durch den Messverstärker so weit verstärkt wird, dass die ermittelten Densitätswerte von der Skala des im Gerät angeordneten empfindlichen Instruments leicht ablesbar sind. Zum Messkopf gehört der einschraubbare Lichtverschlusskegel mit 3 mm Lichtöffnung; man kann auf diese Weise ganz kleine Flächenteile prüfen. Die Messung erfolgt auf Grund des bekannten Prinzips durch Vergleich der eintretenden und reflektierten Lichtintensität.

TECHNISCHE ANGABEN

Zur Messung der Schwärzung mit reflektiertem Lichtstrahl, in nicht festgesetztem Spektrumbereich

Messeinrichtung bestehend aus:

Messverstärker Type 2211-2 mit eingebautem Instrument, zur unmittelbaren Ablesung der Densität in drei Messbereichen, $D = 0-2$, $D = 1-3$ und $D = 2-4$

Messkopf Type 2219-1 mit Vakuum-Photozelle (Caesium + Caesiumoxyd + Silber) mit elektromagnetischer Modulation, samt Kabel und Anschlussstecker

Lichtblende Type 2219-7 mit 3 mm Lichtöffnung (in den Messkopf einschraubbar)

Messfuss Type 2229-5 zur Fixierung der relativen Lage von Messkopf und Lichtquelle in einem Winkel von 45° , mit eingebauter und verstellbarer Beleuchtungseinheit und einer 6 V 0,3 A Lampe, die aus dem Messverstärker gespeist wird

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



DEHNUNGSMESSGERÄT

TYPE ORION-EMG 2351



ANWENDUNG

Für die mechanische Konstruktion und Technologie ist die Kenntnis der verschiedenen physikalischen Eigenschaften der verwendeten Stoffe unerlässlich. Für die Mehrheit dieser Eigenschaften stehen seit langer Zeit bekannte und gut bewährte Messmethoden zur Verfügung. Es gibt jedoch physikalische Eigenschaften, wie z. B. die Dehnung und das Verziehen in eine, bzw. zwei Dimensionsrichtungen, zu deren Messung einige Methoden bekannt waren, deren praktische Anwendung nur mit Hilfe sehr kostspieliger, komplizierter Instrumente möglich war. Mangels solcher Instrumente konnte man sich nur auf die praktische Erfahrung stützen, was aus Sicherheitsgründen häufig zu bedeutendem Überdimensionieren führte. Es gibt hingegen Industriezweige, wo das Überdimensionieren aus sonstigen konstruktiven Gründen nicht

gestattet ist, wo also die Entwicklung ins Stocken geraten wäre, hätte man inzwischen die einfache und somit leicht anwendbare Methode der Dehnungsmessung nicht gefunden.

Diese Methode ist die auf der Widerstandsänderung beruhende Dehnungsmessung. Die durch Wärme hervorgerufene Längenänderung bzw. die damit verbundene Widerstandsänderung von Widerstandsdrähten war schon lange bekannt. Hierzu kam noch die Erkenntnis, dass die Widerstandsänderung auch als Folge von mechanischen Einwirkungen eintreten kann. Wenn man also die Formveränderungen, die Dehnung oder das Verziehen irgendeines konstruktiven Elements unter Betriebsbedingungen feststellen will, muss auf seiner Fläche ein aus Widerstandsdraht hergestellter, im voraus kalibrierter sog. Messstempel festhaftend befestigt werden. Die Gesamtlänge des äusserst dünnen Widerstandsdrahtes dehnt sich proportional der Formänderung des zu prüfenden Gegenstandes. Die Dehnung des Drahtes ist in Form einer Widerstandsänderung mit einem empfindlichen elektronischen Messgerät leicht messbar.

BESCHREIBUNG

Das Dehnungsmessgerät Type 2351 besteht aus zwei Teilen: 1. Messbrücke bzw. Verstärker und 2. Messstempel, der als Sonderzubehör geliefert wird.

Die Messbrücke ist eigentlich eine Wheatstonesche Wechselstrombrücke, welche die zugeleitete unbekannte Widerstandsänderung misst, so dass die Massänderung — nach entsprechender Verstärkung und einem phasenempfindlichen Detektor — von einem hochempfindlichen Zeigerinstrument abgelesen werden kann.

Der Messstempel, der Widerstandsdraht selbst, der äusserst dünn ist und daher mit besonderen Wicklungsmethoden in verschiedenen geometrischen Formationen — gewöhnlich in Zickzack-Form — gewickelt und auf ein ebenfalls dünnes Papierstück aufgeklebt ist, bildet den zweiten Teil. Obzwar die Herstellung eines solchen Messstempels sehr einfach erscheint, zumal er, wie beschrieben, sich nur aus drei Bestandteilen: Widerstandsdraht, Papier und Klebemittel, zusammensetzt, ist seine Herstellung mit der entsprechenden Genauigkeit in Wirklichkeit eine der heikelsten Fabrikationsprozesse.

Die Dehnungsmessung kann noch
Bei der statischen Messung ist
Dehnungswerten kalibrierten
falls das Instrument bei gleichzeitiger
auf Null zeigt; bei präziser Rechnung
genauere Resultat der bereits erfolgten
Die dynamische Messung wird durch den
Vorgang der Dehnungsänderung von
der Zeigerausschlag an der Skala
die Formänderung bzw. die Dehnung
Die Messbrücke bzw. der Verstärker
führungsklemmen versehen, in die
schen Veränderungen zwecknässiger
Type 1538 angeschlossen werden können.
Das Messgerät für Industriezwecke
mit Wechselstrom-, bei Prüfungen
Batteriespeisung verwendbar. Die
grauem Schruppflack überzogene
Interesse der leichteren Tragbarkeit
sehen ist.

Änderungen obige
der Entwicklung

Stoßen geraten wäre, hätte
leicht anwendbare Methode

änderung beruhende Dehn-
vorgreifene Längenänderung
änderung von Widerstands-
kann noch die Erkenntnis,
Folge von mechanischen Ein-
sich die Formveränderungen,
des konstruktiven Elements
auf seiner Fläche ein
kalibrierter sog. Mess-
samtlänge des äusserst
naler Formänderung
Drahtes ist in Form
elektronischen

en: 1. Mess-
änderzubehör

ne Wechselstrombrücke,
änderung misst, so dass
er Verstärkung und einem
m hochempfindlichen Zeiger-

selbst der äusserst dünn ist
methoden in verschiedenen
ich in Zick zack-Form —
erstück aufgeklebt ist, bildet
eines solchen Messstempels
schreiben, sich nur aus drei
und Klebemittel, zusammen-
sprechenden Genauigkeit in
onsprozesse.

Die Dehnungsmessung kann nach zwei Methoden durchgeführt werden.
Bei der statischen Messung ist die Dehnungsänderung von der in
Dehnungswerten kalibrierten Skala eines Potentiometers ablesbar,
falls das Instrument bei gleichzeitiger Einstellung des Potentiometers
auf Null zeigt; bei präziser Eichung bietet die statische Messung das
genauere Resultat der bereits erfolgten stabilen Formänderung.

Die dynamische Messung wird dann vorgenommen, wenn man den
Vorgang der Dehnungsänderung verfolgen will; in diesem Fall gibt
der Zeigerausschlag an der Skala des vorher geeichten Instruments
die Formänderung bzw. die Dehnung an.

Die Messbrücke bzw. der Verstärker sind auch mit gesonderten Aus-
führungsklemmen versehen, an die zur Sichtbarmachung der dynamischen
Veränderungen zweckmässigerweise das NF-Betriebsoszilloskop
Type 1538 angeschlossen werden kann.

Das Messgerät für Industriezwecke ist bei ständigem Laborbetrieb
mit Wechselstrom-, bei Prüfungen an Ort und Stelle dagegen auch mit
Batteriespeisung verwendbar. Die gesamte Einrichtung ist in ein mit
grauem Schrumpflack überzogenes Metallgehäuse eingebaut, das im
Interesse der leichteren Tragbarkeit mit einem Lederhandgriff ver-
sehen ist.

*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Entwicklung sind vorbehalten.*





**„ORISTROB“
STROBOSKOP**

TYPE ORION-EMG 2371/B



ANWENDUNG

Das Stroboskop Type ORISTROB 2371/B eignet sich zum Messen der Dreh- bzw. Vibrationsgeschwindigkeit von Dreh- oder Vibrationsmechanismen und zur Beobachtung dieser Bewegung während des Betriebes in Form von sich langsam bewegenden oder stehenden Bildeindrücken. Motoren, Ventilatoren, Riemenantriebe, Zahnräder, Ventilsteuerungen, Nockenscheiben, schnell bewegte Fäden oder Bänder, Vibrieren bzw. Ausbeugen von Federn usw. können, eventuell auch gleichzeitig durch mehrere Personen, in verlangsamttem Tempo beobachtet werden. Besonders geeignet ist dieses Stroboskop zur Einstellung

gemeinsamer Drehzahlen unabhängiger Maschinen oder Maschinenteile, ferner zur fehlerfreien Bestimmung des Drehmomentes von Einrichtungen mit kleinem Moment, ohne mechanische Verbindung.

BESCHREIBUNG

Frequenzumfang: Die Anzahl des Aufblinkens pro Minute der Stroboskoplampe kann zwischen 600 und 15.000 in zwei Bereichunterteilungen kontinuierlich eingestellt werden. Die Einstellscheibe ist unmittelbar auf die Aufblinkzahl pro Minute geeicht. Bei stillstehendem Bild gibt die auf Aufblinken pro Minute geeichte Skala unmittelbar die zu messende Drehzahl. Durch Anwendung der Mehrfachen der Aufblinkzahl können auch Drehzahlen bis 100.000 gemessen werden. Durch Beobachtung mehrfacher Bilder kann das Gerät auch zur Bestimmung von Drehzahlen gebraucht werden, die wesentlich unterhalb von 600 per Min. liegen. Zur genauen Eichung des Gerätes ist eine mit der Netzfrequenz synchrone Schwingzunge eingebaut, mit deren Hilfe man die geeichte Skala an mehreren Punkten genau nachstellen kann. Auf diese Weise kann das Instrument oberhalb 750 Umdrehungen/Minute mit $\pm 2\%$ Genauigkeit benutzt werden.

Leuchtstärke und Aufblinkzeit: Das Stroboskop besitzt einen genauen parabolischen Reflektor, in dessen Brennpunkt die Stroboskoplampe angeordnet ist. Dies ermöglicht eine ausreichende Leuchtstärke zur Beobachtung der aus 1 m Entfernung beleuchteten Drehteile, selbst für mehrere Personen. In etwas verdunkeltem Vortragsraum können durch das Stroboskop beleuchtete Gegenstände für die gesamte Zuschauerschaft sichtbar gemacht werden. Die Zeitdauer der einzelnen Aufblinkungen liegt von der Frequenz abhängig zwischen 5 und 10 Mikrosekunden. Bei ein und derselben Frequenz bleibt jedoch die Aufblinkdauer unverändert.

Synchronisierung: Ausser der eingebauten 50 Hz Synchronisierung erlangt man ein vollkommen stehendes Bild auch durch Anwendung einer äusseren Steuerung mittels mechanischen Kontaktes am Gerät. Das Gerät ist netzgespeist und auf 110/220 Volt, 50-60 Per. umschaltbar.

VORTEILE

- Hohe Leuchtstärke
- Einfache Handhabung
- Kurze Lichtblitzdauer
- Einstellskala unmittelbar in Aufblinkzahlen pro Minute geeicht
- Direktes Ablesen der Drehzahlen
- Grosse Genauigkeit: $\pm 2\%$

Synchronisierungsmöglichkeit
mechanischer Impulse der

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenz der Lichtimpulse
Prüfbare Umdrehungszahlen

Genauigkeit
Lichtimpulsdauer
Röhren und Lampen

Netzanschluss
Leistungsaufnahme
Abmessungen
Gewicht

AUSFÜHRUNG

In ein taubengraues Metallgehäuse des Gerätes so angeordnet am Traggriff haltend die vordere rechten Hand bedienen kann

Änderung
des Forters

hiner oder Maschinenteile,
rehrimentes von Einrich-
sche Verbindung.

ns: pro Minute der Stro-
00. zwei Bereichunter-
Die Einstellscheibe ist
eeht. Bei stillstehendem
e Skala" unmittelbar
er Mehrfachen der
O gemessen werden.
Gerät auch zur Be-
rentlich unterhalb
Gerätes ist eine
mit deren
achstellen
mdrehun-

genauen
koplampe
ärke zur
lle, selbst
n "Tragraum" können
nde die gesamte Zu-
auer der einzelnen
ngen zwischen 5 und 10
equez bleibt jedoch die

hz Synchronisierung erlangt
durch Anwendung einer
ntakt's am Gerät.
t, 50-60 Per. umschaltbar.

ro Minute geeicht

Synchronisierungsmöglichkeit mittels eingebauter 50 Hz oder mittels
mechanischer Impulse der zu prüfenden Einrichtung

TECHNISCHE ANGABEN

Frequenz der Lichtimpulse	10-250 Impulse/Sekunde in 2 Bereichen
Prüfbare Umdrehungszahlen	unmittelbar mit der Grundfrequenz 600-15.000 UpM mit den Mehrfachen der Grundfrequen- zen sind Messungen bis 100.000 Umdrehungen/Min. möglich
Genauigkeit	±2% über 750 UpM
Lichtimpulsdauer	5-10 Mikrosek.
Röhren und Lampen	NSP 1, 6J6, AZ 21 5 x 6,5 V/0,1 A Signallampen
Netzanschluss	110/220 V, 50-60 Per.
Leistungsaufnahme	75 W
Abmessungen	280 x 220 x 220 mm
Gewicht	ca. 7,5 kg

AUSFÜHRUNG

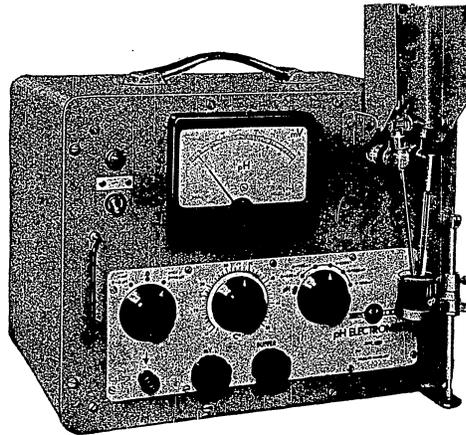
In ein taubengraues Metallgehäuse eingebaut, sind die Bedienungsorgane
des Gerätes so angeordnet, dass man das Gerät in der linken Hand
am Traggriff haltend, die versenkten Trommel-Einstellknöpfe mit der
rechten Hand bedienen kann.

Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Fortentwicklung sind vorbehalten.



ELEKTRONISCHER pH-MESSER

TYPE ORION-EMG 2512



ANWENDUNG

Der elektronische pH-Messer dient in erster Reihe zur Messung von pH-Werten zwischen Grenzen von 0 und 14 pH. Sein hoher Eingangswiderstand ermöglicht die Verwendung von Glaselektroden.

Das Gerät ist fernerhin zur Bestimmung von elektrochemischen Potentialen in mV zwischen Grenzen von 0 und 2200 mV in fünf Bereichen verwendbar.

Mit diesem pH-Messer kann auch chemische Titrierung durchgeführt werden.

Besonders geeignet ist das Gerät für pH-Kontrollen, die längere Zeit dauern. In einem solchen Fall können damit eine 500 Ohm, 10 mA Registriereinrichtung und ein parallelgeschaltetes Instrument betrieben werden.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Das Gerät ist im wesentlichen ein direkt anzeigendes Gleichstrom-Röhrenvoltmeter mit hohem Eingangswiderstand. Die zu messende Gleichspannung wird mit Hilfe eines vom 50 Hz Wechselstromnetz gesteuerten Vibrators in Wechselspannung umgeformt und diese sodann in einem Wechselstromverstärker verstärkt. Die in dem zweistufigen Verstärker verstärkte Wechselspannung wird mittels eines phasenempfindlichen Gleichrichters gleichgerichtet und dann dem Anzeigeelement zugeführt. Die phasenempfindliche Gleichrichtung ermöglicht die Anzeige der auf die Elektroden aufgetragenen Polarität durch das Instrument.

Ein Teil der Gleichspannung wird, nach Stebung in RC-Gliedern, negativ an den Eingang rückgekoppelt. Mittels Regelung dieser Rückkopplungsspannung sind am Gerät die verschiedenen Messgrenzen einstellbar.

VORTEILE

Zweistufige Wechselstromverstärkung an Stelle der üblichen, sehr heiklen Spezial-Elektromertriode

Sehr hoher Eingangswiderstand, der auch die Verwendung von Glaselektroden ermöglicht

Möglichkeit für den Anschluss einer Registriervorrichtung

Mehrere einander überlappende Messbereiche

Genauigkeit 0,1 pH in jedem Bereich

Direkte, kompensationsfreie Ablesung

Tragbare Ausführung

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen
bei pH-Messung
bei mV-Messung

Messgenauigkeit
bei pH-Messung
bei mV-Messung
im Bereich 0 - 350 mV
in allen anderen Bereichen

Eingangswiderstand

Temperaturkompensation

Netzanschluss

Verbrauch

Röhren

Abmessungen

Gewicht

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
bei pH-Messung	0-14 pH (0-7,5, 6,5-14 pH)
bei mV-Messung	0-2200 mV (0-350, 0-700, 500-1200, 1000-1700, 1500-2200 mV)
Messgenauigkeit	
bei pH-Messung	± 0,1 pH
bei mV-Messung	
im Bereich 0-350 mV	± 5 mV
in allen anderen Bereichen	± 8 mV
Eingangswiderstand	2,5 · 10 ¹⁰ Ohm auf der Skala des pH-Messers
Temperaturkompensation	15-50° C
Netzanschluss	110, 220 V, 50 Per.
Verbrauch	36 W
Röhren	EF 37, EL 33, AZ 21
Abmessungen	340 x 263 x 240 mm
Gewicht	ca. 14 kg

ng durchgeföhrt
die längere Zeit
0 Ohm, 10 mA
umt betrieben

erlos sind aus

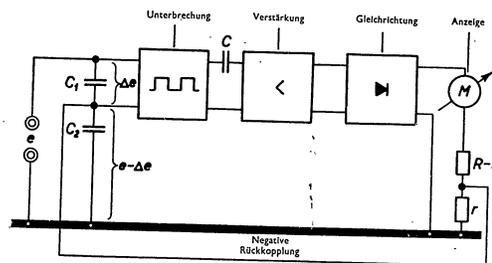
Gleichstrom-
messende
Netz
ann
gen
en-
ge-
ög-
urch

edern negativ
er Rückkopplungs-
zen einstellbar.

e üblichen, sehr

Yrdung von Glas-

rtung



Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



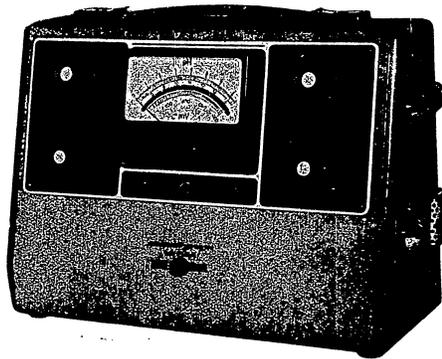
**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202 Telegramme: Instrument Budapest



BETRIEBS-pH-MESSER

TYPE ORION-K.T.S. 2514/S



ANWENDUNG

Die p_H -Messung gewinnt in der wissenschaftlichen Forschung und Technik eine immer grössere Bedeutung. Dieses leicht bedienbare Gerät von entsprechender Genauigkeit und tragbarer Ausführung ist für Serienmessungen vorzüglich geeignet und wurde in erster Reihe zur Befriedigung der praktischen Anforderungen geschaffen.

Das Instrument dient vornehmlich in der Landwirtschaft (für Boden- p_H -Messungen) und in den Industriezweigen zur Verarbeitung landwirtschaftlicher Produkte (Konserven-, Milch-, Zucker-, Wein-, Gerbindustrien usw.) zur Förderung der zeitgemässen Produktion, kann jedoch auch in ärztlichen Laboratorien, in pharmazeutischen Betrieben, bakteriologischen und biologischen Forschungsinstituten für Serienmessungen wissenschaftlichen Charakters eingesetzt werden. Ein verlässlich funktionierender Betriebs- p_H -Messer ist auch in Betrieben zur

Herstellung von Textil-Farbstoffen, Seifen oder Putzmitteln sowie in der Papier-, Gelatine-, Leim-, Lebensmittelerzeugung usw. unentbehrlich.

BESCHREIBUNG

Der Betriebs- p_{H} -Messger ermöglicht Ablesungen mit einer Genauigkeit von $0,1 p_{H}$ sowie Schätzungen innerhalb $0,05 p_{H}$. Die Spannung kann ausserdem unmittelbar gemessen werden. Der Eigenverbrauch des Instruments ist infolge der Röhrenvoltmeter-Lösung vernachlässigbar gering.

Das Gerät hat kleine Abmessungen, ist tragbar und hat Batterie-speisung, so dass Messungen an Ort und Stelle möglich sind. Ein entsprechender Thermofühler ist eingebaut, wodurch die abgelesenen p_{H} -Werte sofort und automatisch dem Wärmegrad des Messortes angepasst werden.

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	
bei p_{H} -Messung	0—14 p_{H} in zwei Stufen (0—7,5 und 7—14 p_{H})
bei mV-Messung	0—800 mV in zwei Stufen (0—400 und 400—800 mV)
Messgenauigkeit	
bei p_{H} -Messung	$\pm 0,1 p_{H}$
bei mV-Messung	$\pm 6 mV$
Elektronenröhre	1S4T
Batterien	1,5 V Heizbatterie 45 V Anodenbatterie 3 V Vorspannungsbatterie alle eingebaut
Abmessungen	255 x 105 x 185 mm
Gewicht	ca. 2,7 kg

ZUBEHÖR

(in einer Kassette innerhalb des Geräts angeordnet)

Füllbare Kalomelektrode

Pt-(Wasserstoff)-Elektrode

Me ssküvette von ca. 10 cm³ Rauminhalt

Ein Gläschen gesättigtes KCl

Ein Gläschen Chinhydrin

Die Armaturen sind mit entsprechend ausgebildeten Anschlussstellen versehen

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE

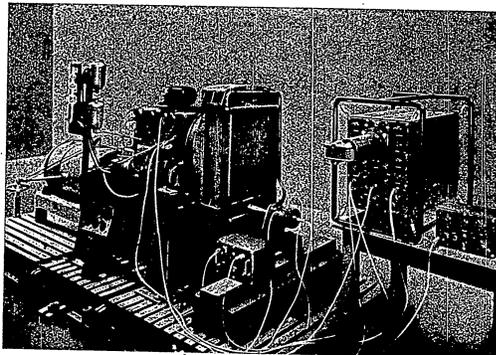
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



**PIEZOELEKTRISCHER
ZWEISTRAHL-DRUCKINDIKATOR**

TYPE ORION-K.T.S. 2780/S



ANWENDUNG

Der Druckindikator ist das unentbehrliche Gerät des Forschungs- und Betriebslaboratoriums. An Hand der Bedienungsvorschrift ist seine Handhabung trotz seiner Vielseitigkeit so einfach, dass zu seiner Bedienung keine elektrotechnisch geschulten Fachkräfte nötig sind; denn es müssen weder Brücken- und Phasenglieder noch Schwingungskreise abgeglichen werden und so ist eine Verzerrung durch Fehleinstellen unmöglich.

BESCHREIBUNG

Der piezoelektrische Druckindikator ist nicht nur zum Indizieren aller Art, besonders von schnell laufenden Wärmekraftmaschinen, Kompressoren und Druckluftwerkzeugen geeignet, sondern auch der Druckverlauf im Lauf der Waffe, die dazugehörige Anfangsgeschwindigkeit des Geschosses auf kurzer Basis und die Beschleunigung der Waffe selbst können gemessen werden. Die Zweistrahlausführung gestattet ausserdem das gleichzeitige Sichtbarmachen zweier voneinander auch unabhängiger Vorgänge.

Zur Untersuchung von Kolbenmaschinen wurde der Indikator mit allem Zubehör ausgestattet, so dass es sich erübrigt, mit behelfsmässig hergestellten Hilfsgeräten zu arbeiten. So können normale Indikator-diagramme, wie der Druck als Funktion des Kolbenweges, des Kurbelwinkels oder auch als Funktion der Zeit aufgezeichnet werden.

Bei Dieselmotoren kann der Druckverlauf des Verbrennungsraumes mit der dazugehörigen Vorkammer oder der Dieselölleitung indiziert, weiters der Druck an zwei verschiedenen Stellen der Einspritzleitung zu gleicher Zeit, oder auch Druckschwingungen der Saug- und Auspuffleitung registriert werden. Ebenso ist es möglich, die Indikator-diagramme von zwei Zylindern, zwei Dieselölpumpen gleichzeitig, den Zündverzug mit Ionisationssonden und die Bewegung der Düsen-nadel mit einem Spezialkopf aufzunehmen.

Bei Ottomotoren können ausserdem die Zündung und der Druckverlauf in der Saugleitung, bei Zweitaktmotoren der Druck im Kurbelgehäuse und der Spülungsverlauf aufgezeichnet werden.

Zeitmarken und die charakteristischen Stellen wie Totpunkte, der Zündzeitpunkt und der Düsen-nadelhubbeginn können in das Diagramm als vertikal aufwärts oder abwärts gerichtete Marken oder als Aufhellung oder Verdunkelung einmoduliert werden.

Eine Hilfseinrichtung besorgt die Einzeichnung von Druckeilenlinien. Die vom Motor selbst gesteuerte Photoeinrichtung ermöglicht die Bewertung der Diagramme.

Um störende Schwingungen des Motors von der Messeinrichtung fernzuhalten, ist der Indikator in einem Rahmen federnd aufgehängt.

Die aufgezählten Verwendungsmöglichkeiten geben nur einen Anhaltspunkt für die Vielzahl der mit dem Gerät durchführbaren Messungen.

TECHNISCHE ANGABEN

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Zur kompletten Ausrüstung gehören:

- a) Die Indiziereinrichtung mit
 1. den Druckgebern und den Geberkabeln
 2. dem Zweistrahlindeikator
 3. dem Kolbenweg- oder Kurbelwinkelübertrager
 4. dem Klopfgeräuschverstärker
 5. der Photoeinrichtung und
 6. dem Netzspannungsstabilisator

- b) die Eicheinrichtung mit
 7. dem pneumatischen
 8. dem hydraulischen
 9. dem Röhrenelektronen
 10. dem Eichliniengeber

1. Piezoelektrischer Druckgeber

Druckbereich 0—140 ata
 Druckbereich 0—140 ata
 Druckbereich 0—6 ata
 Druckbereich 0—1000 ata

Auf Wunsch können Geber Beschleunigungsmessungen in allen Umstände der Anwendung entsprechend ausgeführt werden.
 Die Länge der Quarzgeber

2. Zweistrahlindeikator

Schirmdurchmesser der Kamera
 Punkthelligkeit, Punktstärke
 Beide Diagramme waagrecht verschiebbar

Höhe beider Diagramme
 Breite beider Diagramme
 Teilvergrößerung der Diagramme
 und Breite möglich

Zeitbasis für jede Motordrehzahl
 Synchronisierung der Zeitbasis
 Zeitbasis umschaltbar auf
 Markenrichtung und Höhenlage
 Phase und Stärke
 Quarzgeber-Entladestrom

3. Der Kolbenweg-Kurbelwinkelübertrager

Für Kurbelradius-Kolbenstange
 Austausch der Steuerseile
 Für Winkelunterschiede der Pleuellager
 durch Umschalten der Pleuellager
 Eingebauter Totpunktgeber
 Verschlussauslösevorrichtung
 Grob- und Feinjustierung
 Dazugehöriges Netzanschlusskabel
 Lampen

4. Klopfgeräuschverstärker

Mit Hilfe dieses Gerätes
 ohne das Grunddiagramm
 tiktalen Verstärker des

nur zum Indizieren aller
 Antriebsmaschinen, Kompressoren
 sondern auch der Druck-
 ge Anfangsgeschwindigkeit
 Beschleunigung der Waffe
 strahlausführung gestattet
 zweier voneinander auch

Indikator mit
 mit behelfsmässig
 normale Indikator-
 des, des Kurbel-
 werden.

brennungsraumes
 leitung indiziert,
 Einspritzleitung
 Saug- und Aus-
 die Indikator-
 gleichzeitig, den
 Bewegung der Düsenadel

ndung und der Druckverlauf
 der Druck im Kurbelgehäuse
 werden.

ellen wie Totpunkte, der
 können in das Diagramm
 Marken oder als Aufhellung

chung von Druckeichlinien.
 einrichtung ermöglicht die

on der Messeinrichtung fern-
 n federnd aufgehängt.
 elen geben nur einen Anhalts-
 t durchführbaren Messungen.

wise des Gerätes sind aus dem

abeln

elübertrager

- b) die Eicheinrichtung mit
 - 7. dem pneumatischen Druckgeber
 - 8. dem hydraulischen Druckgeber
 - 9. dem Röhrenelektrometer und
 - 10. dem Eichliniengeber

1. Piezoelektrischer Druckgeber

Druckbereich 0—140 ata Zündkerzengewinde M 18x1,5, Wasserkühlung
 Druckbereich 0—140 ata Zündkerzengewinde M 14x1,25, Wasserkühlung
 Druckbereich 0—6 ata Zündkerzengewinde M 18x1,5, Wasserkühlung
 Druckbereich 0—1000 ata zum Anschluss an die Dieseleinspritzleitung
 Auf Wunsch können Geber mit anderen Daten für Druck-, Kraft- und
 Beschleunigungsmessungen geliefert werden. In jedem Fall sind die genau-
 en Umstände der Anwendung anzugeben, damit die Geber zweckent-
 sprechend ausgeführt werden können.
 Die Länge der Quarzgeberkabel beträgt ca. 2 m.

2. Zweistrahlindikator

Schirmdurchmesser der Kathodenstrahlröhre 160 mm
 Punkthelligkeit, Punktschärfe für jeden Strahl getrennt einstellbar
 Beide Diagramme waagrecht und senkrecht voneinander unabhängig
 verschiebbar
 Höhe beider Diagramme voneinander unabhängig in Stufen regelbar
 Breite beider Diagramme voneinander unabhängig stetig regelbar
 Teilvergrößerung der Diagramme durch Auseinanderziehen in Höhe
 und Breite möglich
 Zeitbasis für jede Motordrehzahl, grob und fein regelbar
 Synchronisierung der Zeitbasis auch von aussen möglich
 Zeitbasis umschaltbar auf Kolbenweg- oder Kurbelwinkelbasis
 Markenrichtung und Höhe einstellbar und umschaltbar auf Lichtmodu-
 lation; Phase und Stärke regelbar
 Quarzgeber-Entladedrucktaster eingebaut

3. Der Kolbenweg-Kurbelwinkelübertrager

Für Kurbelradius-Kolbenstangenverhältnis von 1:3,25 bis 1:5,25 durch
 Austausch der Steuerscheiben
 Für Winkelunterschiede der Kurbelwellenzapfen von 90°, 120°, 180°
 durch Umschalten der Kabel
 Eingebauter Totpunktgeber mit Winkelmarmen je 30°
 Verschlussauslösevorrichtung zur Photoeinrichtung
 Grob- und Feineinstellung des Totpunktes
 Dazugehöriges Netzanschlussgerät zur Speisung der Niederspannungs-
 lampen

4. Klopfgeräuschverstärker

Mit Hilfe dieses Gerätes können die Druckklopfeschwingungen allein
 ohne das Grunddiagramm sichtbar gemacht werden. An die verti-
 kalen Verstärker des Indikators anschliessbar.



5. Photoeinrichtung

Der Tubus wird mit zwei Schrauben am Indikator befestigt
Eingerichtet für Contax D mit Linse F 1:2 und Einsatzhülse No. 1
Automatische Verschlussauslösung

6. Netzspannungsstabilisator

Anschliessbar an jedes Wechselstromnetz von 110 bis 220 Volt Spannung
und 50 Perioden

7. Pneumatischer Druckgeber

Zur Eichung der Quarzgeber von 0—6 ata und 1—140 ata mit Hilfe
einer Stickstoff-Flasche

8. Hydraulischer Druckgeber

Zur Eichung der Quarzgeber von 200—1000 ata mit Ölfüllung

9. Röhrenelektrometer

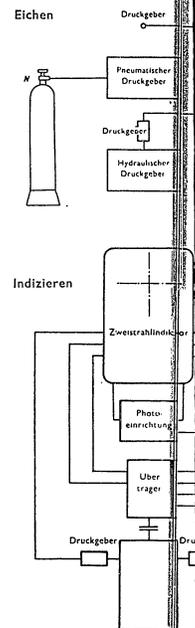
Zur Bestimmung der Eichspannung der Quarzgeber und zur Einstellung
des Eichliniengebers

10. Eichliniengeber

Im Eichliniengeber steht für jede Empfindlichkeitsstellung des Indikators
für 10 Quarzgeber die Eichspannung zur Verfügung. Durch einfaches
Verdrehen des Potentiometerschalters entstehen am Schirm des
Indikators waagrechte Druckeichlinien, so dass die Eichung des
Indikators zu jedem Zeitpunkt in einigen Sekunden bequem und
genau vorgenommen werden kann.

Auch rein elektrische Vorgänge sind messbar, wie z. B. die Zündung,
Anlassmotoren, Lichtstärkeänderungen usw., wobei der Eingangswider-
stand der senkrechten Verstärker mindestens 10^{10} Ohm ist, das über-
tragbare Frequenzband zwischen 0—20.000 Hz liegt und die Spannung
zur vollen Aussteuerung des Schirmes einige Zehntel Volt beträgt.

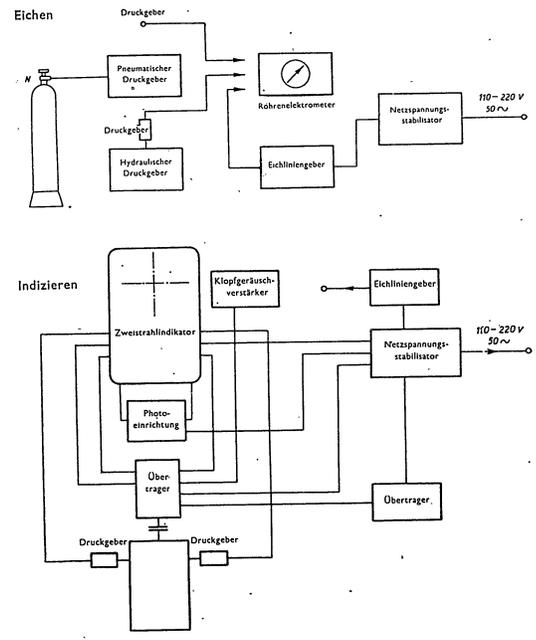
PRINZIPSCHEMA



Änderu
de Fo

Indikator befestigt
 2. und Einsatzhülse No. 1
 bis 220 Volt Spannung.
 140 ata mit Hilfe
 ilung
 Einstellung
 ichtstellung des Indikators
 umfängliche Durch einfaches
 rs stehen am Schirm des
 en, dass die Eichung des
 nige Sekunden bequem und
 ssba wie z. B. die Zündung,
 sw. wobei der Eingangswider-
 sten 10¹⁰ Ohm ist, das über-
 00 liegt und die Spannung
 eine Zehntel-Volt beträgt.

PRINZIPSCHEMA

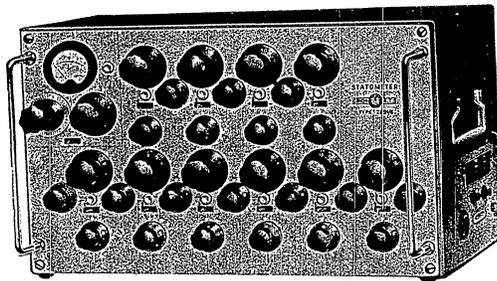


Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**„STATOMETER“
APPARAT ZUR LÖSUNG
STATISCHER PROBLEME**

TYPE ORION-K.T.S. 2891/S



ANWENDUNG

Um die Schnittkräfte der Durchlaufträger und Rahmenträger zu ermitteln, muss man zuerst die Stützenmomente bzw. Knotenpunkt-momente dieser Träger berechnen. Die Bestimmung der Stützen-momente bzw. der Knotenpunkt-momente der Durchlaufträger und Rahmenträger besteht aus der Auslösung linearer Gleichungssysteme mit vielen Unbekannten. Diese Auslösung bildet den weitaus grössten Teil der statischen Berechnung, da ihre Durchführung äusserst lang-wierig ist. Die Langwierigkeit wird häufig noch dadurch gesteigert,

dass die zuerst angenommenen Trägerabmessungen nach dem ersten Berechnungsgang einmal oder mehrmals modifiziert werden müssen.

BESCHREIBUNG

Diese zeitraubende rechnerische Arbeit erübrigt sich durch die Benützung dieses Apparats. Stellt man die Drehknöpfe den bekannten Parametern des Trägers entsprechend ein, so werden die gesuchten Stützenmomente des Durchlaufträgers bzw. die Knotenpunktmomente des Rahmens mit unverschiebbaren Knoten durch den Apparat sofort vollautomatisch ermittelt. Das Einstellen und Ablesen dauert ein bis zwei Minuten. Zur Bestimmung der Knotenpunktmomente der Rahmen mit verschiebbaren Knoten ist noch eine kurze ergänzende Berechnung notwendig.

Mit Hilfe des Apparats können die Stützenmomente bzw. Knotenpunktmomente folgender statisch unbestimmter Träger ermittelt werden:

- a) Durchlaufträger auf höchstens acht Stützen mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Feldweiten. Bei symmetrischer Ausführung darf die Zahl der Stützen fünfzehn betragen. Die Endstützen können frei drehbar oder fest eingespannt sein.
- b) Ein- oder zweistöckige Rahmenträger mit unverschiebbaren Knoten, mit höchstens fünf Feldern im ersten Stock und mit drei Feldern im zweiten Stock, mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen. Die Säulen können gelenkig angeschlossen oder fest eingespannt sein.
- c) Rahmenträger wie unter b), aber mit verschiebbaren Knoten.
- d) Höchstens sechsstöckige, zwei-stielige symmetrische Rahmen mit verschiebbaren Knoten, mit stabweise konstantem Trägheitsmoment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen.

e) Symmetrische Träger mit parallelen Stützenmoment, mit belie...

Die Aufgaben unter a) die gesuchten Momente geben unter c), d) und e) eine kurze numerische...

Das Wirkungsprinzip der statischen und der entsprechenden Grösse...

statische Grösse:
Moment
Winkeldrehung
Steifigkeitskoeffizient

Der Apparat bringt je stände, in dem zweistieligen matische Zusammenarbeiten Grössen.

Die Handlung des Apparats Die mit Skala versehenen Zeigerkeitsziffern und Einheiten wird mittels eines Einstellknopfes auf Null gebracht. Das Einstellknopfes abgelesen werden erfolgt mit Hilfe...

Der Apparat eignet sich für zehne unbekanntes Problem rate auch für die Lösung...

nessen nach dem ersten
odiziert werden müssen.

sich durch die Be-
nopfe den bekannten
Die gesuchten
nktmomente
parat sofort
ert ein bis
der Rahmen
Berechnung

omente bzw. Knoten-
stimmter Träger ermittelt

chstens acht Stützen mit stabweise
ment, mit beliebiger Belastung und
ei symmetrischer Ausführung darf die
hn betragen. Die Endstützen können
ngespannt sein.

Rahmenträger mit unverschiebbaren
ünf Feldern im ersten Stock und mit
n Stock, mit stabweise konstantem
beliebiger Belastung und beliebigen
können gelegentlich angeschlossen oder

b), aber mit verschiebbaren Knoten.
zweistielige symmetrische Rahmen mit
mit stabweise konstantem Trägheits-
Belastung und beliebigen Stablängen.

e) Symmetrische Vierendeel-Träger mit höchstens zwölf Säulen,
mit parallelen Gürteln, mit stabweise konstantem Trägheits-
moment, mit beliebiger Belastung und beliebigen Stablängen.

Die Aufgaben unter a) und b) löst der Apparat vollautomatisch, d. h.
die gesuchten Momente sind sofort ablesbar. Zur Lösung der Auf-
gaben unter c), d) und e) ist ausser der Verwendung des Apparats noch
eine kurze numerische Berechnung erforderlich.

Das Wirkungsprinzip des Apparats beruht auf der Analogie, die zwischen
den statischen und den elektrischen Grössen besteht. Die einander
entsprechenden Grössen sind folgende:

<i>statische Grössen</i>	<i>elektrische Grössen</i>
Moment	Spannung
Winkeldrehung	Stromstärke
Steifigkeitsziffer	Widerstand

Der Apparat bringt jenes System von elektrischen Stromkreisen zu-
stande, in dem zwischen den elektrischen Grössen derselbe mathe-
matische Zusammenhang besteht, wie zwischen den analogen statischen
Grössen.

Die Handlung des Apparats geschieht folgendermassen:

Die mit Skala versehenen Drehknöpfe werden den bekannten Steifig-
keitsziffern und Einspannmomenten entsprechend eingestellt. Hierauf
wird mittels eines Einstellknopfes der Zeiger des Strommessgerätes
auf Null gebracht. Das gesuchte Stabendmoment wird an der Skala
des Einstellknopfes abgelesen. Die Umschaltung für die einzelnen Stab-
enden erfolgt mit Hilfe eines Umschalters.

Der Apparat eignet sich für die Lösung von Problemen mit höchstens
zehn unbekanntem Knotenverdrehungen. Auf Wunsch können Appa-
rate auch für die Lösung von Problemen mit mehr als zehn unbekanntem

Knotenverdreungen und für Träger mit stabweise veränderlichem Trägheitsmoment geliefert werden.

Die Messgenauigkeit ist $\pm 1\%$, auf den Skalenendwert bezogen.

Der Apparat kann an ein Einphasennetz von 110 oder 220 Volt angeschlossen werden. Sein Stromverbrauch ist gering.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

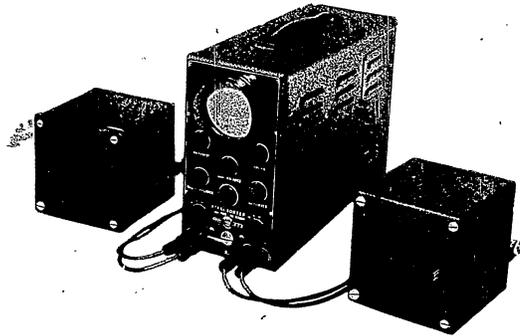
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



STEELSORTER MAGNETISCHER KLASSIERAPPARAT

TYPE ORION-K.T.S. 2733/S



ANWENDUNG

Bei ferromagnetischen Materialien sind zwischen der Struktur und den magnetischen Eigenschaften bestimmte Zusammenhänge nachweisbar. So sind die Permeabilität, die Koerzitivkraft und der Hysteresenverlust von der Eigenart der Materialstruktur abhängige Faktoren. Die Gestaltung der Struktur hingegen ist ausser dem Kohlegehalt auch vom Vorhandensein von Legierungsstoffen, der Sorte des Roheisens, der Art der Bearbeitung und Formgebung, sowie der Wärmebehandlung bedingt. Daraus ergibt sich, dass man, falls die ferromagnetischen Eigenschaften erkennbar sind, aus ihnen auf die Struktur des untersuchten Materials schliessen kann.

Der magnetische Klassierapparat, dem obiges Prinzip zu Grunde liegt, dient zum raschen und zerstörungsfreien Klassieren von Rohstoffen, halbfertigen und fertigen Arbeitsstücken, sowie zum Erkennen ihrer technologischen Identität.

Mit dem Apparat können folgende Eigenschaften geprüft werden:

1. Änderung der Legierung und der prozentualen Zusammensetzung
Prozentuale Differenz im Karbongehalt
Prozentualer Gehalt oder Mangel an Legierungsstoffen
Verunreinigungen usw.
2. Aus der Erzeugung oder Bearbeitung stammende Abweichungen
Ungleichmäßige Zusammensetzung im Rohmaterial
Mängel oder Unterschiede in der Wärmebearbeitung
Mängel oder Unterschiede in der Wärmebehandlung
Bestimmung des erforderlichen Grades des Anlassens
Prüfung der Identität der Oberflächenhärtung
3. Materialsichtung
Sonderung vermengter Lagerposten
Scheidung ungehärteter Arbeitsstücke von gehärteten
4. Fernmeldetechnik
Rasches Sondern von Transformatorblechen
Kurzschlussprüfung eisenloser Spulen
Ausgleichen von Induktionsspulen im Verhältnis zu gegebenem Etalon
Prüfung von Magnetophonbändern usw.

BESCHREIBUNG

Die elektrische Gliederung und Arbeitsweise des Gerätes sind aus dem Prinzipschema ersichtlich.

Zwei Induktionsspulen von hoher Feldstärke bilden mit zwei ohmschen Widerständen eine Maxwell-Brücke. Diese wird mit der regelbaren Netzspannung gespeist. Die Brücke kann mit den zwischen die R und L Glieder geschalteten Potentiometern ausgeglichen werden. Wenn man in die Spulen 1. und 2. Prüflinge legt, deren magnetische Eigenschaften verschieden sind, so kippt das Brückengleichgewicht um, d. h. zwischen den beiden Zweigen der Brücke entsteht ein Spannungsunterschied. Die ursprünglich sinusförmige Wechselfspannung, welche die Spulen erregt, wird infolge der vorhandenen Oberschwingungen der Eigenart der untersuchten Prüflinge entsprechend verzerrt. Der Gegentaktkanal 9. verstärkt die Brückenspannung. Der Verstärker von hoher Übertragungsgüte gibt den die Charakteristik der Prüflinge tragenden Spannungsunterschied verstärkt an die vertikalen Ablenkplatten der Kathodenstrahlröhre weiter. Auf die horizontale Achse wirkt die ursprüngliche Wechselfspannung. Die zwei Steuerspannungen lassen am Schirm der Kathodenstrahlröhre Figuren erscheinen, die für den strukturellen Unterschied der untersuchten Probestücke bezeichnend sind. Sofern die stofflichen Eigenschaften und die geometrischen Abmessungen der Probe mit denen des Etalons übereinstimmen, so erscheint am Schirm der Kathodenstrahlröhre eine waagrechte, gerade Linie, da keine senkrechte Ablenkwirkung auftritt.

Der mit dem Apparat durchgeführte Vorgang kann dreierlei Zwecke verfolgen:

1. Klassierung
2. Qualitätskontrolle innerhalb gegebener Toleranz
3. Messung mit Auswertung

Wird lediglich eine Klassierung bei entsprechenden gut erklärter Eigenschaften werden die mit dem Musterstück den abweichenden gebildet. Die je nach Identität des Figurencharakter Bei Kontrollen innerhalb gegebener und kleinsten Fehlergrenzwert bezu Zu dieser Feststellung sind den C notwendig, während die Messung n Wert vor sich geht.

Zu einer Messung mit Auswertung schliessende Etalons erforderlich sendenden Klassierungsprozesses zusätz wählt man je ein Stück von mittler Abweichung und unterzieht diese Nach dieser setzt man die ersche Qualitätsabweichung fest. Dadurch zwei Grenzfiguren die am meisten änderung der Figur entsprechend p Praxis kann das System stufenweise sich eine für genaue Wertung anwe Nachfolgend werden einige auf G genommene charakteristische Figuren nur mit einem identischen Arbeitsst charakter stets einen bestimmten dungen dienen nur als Beispiele; wender des Instruments seinen eig fertigt werden.

...en geprüft werden:
...len Zusammensetzung
...n Stoffen
...e Abweichungen
...l
...t
...ung
...ens

...benem

...es Gerätes sind aus

...ärkesbildern in zwei ohmschen
...Diese wird m... der regelbaren
...kann mit den... zwischen die R und
...etern ausgeglichen werden. Wenn
...inge legt, deren magnetische Eigen-
...das Brückengleichgewicht um, d. h.
...er Brücke entsteht ein Spannungs-
...usförmige Wechselspannung, welche
...der vorhandenen Oberschwingungen
...rflinge entsprechend verzerrt. Der
...rückenspannung. Der Verstärker von
...die Charakteristik der Prüflinge
...verstärkt an die vertikalen Ablenk-
...weiter. Auf die horizontale Achse
...pannung. Die zwei... Spannungen
...ahlröhre Figuren erscheinen, die für
...untersuchten Prüfstücke bezeich-
...Eigenschaften und die geometrischen
...des Etalons übereinstimmen, so
...strahlröhre eine waagrechte, gerade
...wirkung auftritt.
...rte Vorgang kann für vielerlei Zwecke

...gebener Toleranz



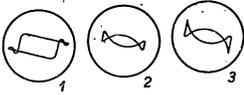
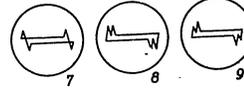
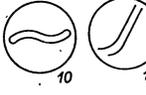
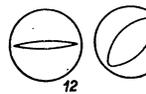
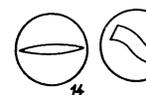
Wird lediglich eine Klassierung beabsichtigt, so können die zu prüfenden Stücke, durch Vergleich mit einem Etalon bekannter oder als entsprechend gut erklärter Eigenschaft, sortiert werden. Als Resultat werden die mit dem Musterstück übereinstimmenden Prüflinge von den abweichenden gesondert. Die ungleichen Stücke können wieder je nach Identität des Figurencharakters in Gruppen geteilt werden.

Bei Kontrollen innerhalb gegebener Toleranz wird die auf den grössten und kleinsten Fehlergrenzwert bezügliche Figurenänderung bestimmt. Zu dieser Feststellung sind den Grenzwerten entsprechende Etalone notwendig, während die Messung mit Hilfe des Etalons von mittlerem Wert vor sich geht.

Zu einer Messung mit Auswertung ist eine sämtliche Varianten einschliessende Etalonserie erforderlich. Diese wird mittels eines umfassenden Klassierungsprozesses zusammengestellt. Aus allen Gruppen wählt man je ein Stück von mittlerer, maximaler sowie minimaler Abweichung und unterzieht diese einer detaillierten Materialprüfung. Nach dieser setzt man die erscheinenden Figuren im Verhältnis zur Qualitätsabweichung fest. Dadurch kann die Auswertung zwischen den zwei Grenzfällen der am meisten charakteristischen Dimensionsänderung der Figur entsprechend proportional erfolgen. Im Laufe der Praxis kann das System stufenweise weiterentwickelt werden, woraus sich eine für genaue Wertung anwendbare Figurenserie ergibt.

Nachfolgend werden einige auf Grund praktischer Messungen wahrgenommene charakteristische Figuren gezeigt. Diese Figuren sind jedoch nur mit einem identischen Arbeitsstück reproduzierbar, da der Figurencharakter stets einen bestimmten Prüfling kennzeichnet. Die Abbildungen dienen nur als Beispiele; ähnliche Figuren sollen vom Verwender des Instruments seinen eigenen Zwecken entsprechend angefertigt werden.

Charakteristische Figuren

Material des Etalons und der Probe	Mass der Erregung	Bedeutung der Figurenderänderung	Erscheinende Figur
Halbfertige Stange, ungehärtet	mittelmässig	1. Material mit innerer Spannung 2. Gehärtet, nicht angelassen 3. Gehärtet, angelassen	
Zahnrad für Motorfahrrad	gering	4. Noch zulfertiger Cr- und Ni-Gehalt 5. Genügender Ni-, ungenügender Cr-Gehalt 6. Genügender Cr-, ungenügender Ni-Gehalt	
Weckuhrfeder vor Einrollen	vollständig	7. Noch zulfertige Qualitätsabweichung 8. Härterungsfehler 9. Abweichende Materialzusammensetzung, Ausschuss	
Zementierter Bremsklappenkörper für Fahrrad	mittelmässig	10. Nach Zementierung, gut 11. Durchgehärtet, schlecht	
Winkelblech 50x50 mm	gering	12. 0,1% C Differenz, gut 13. 0,4% C Differenz, schlecht	
Fahrrad-Kettenglied nach Bearbeitung	vollständig	14. Gut gehärtet, innerhalb der Toleranz 15. Übermässig angelassen, weich, Ausschuss	

TECHNISCHE ANGABEN

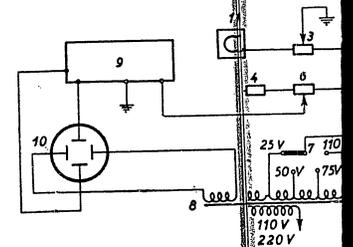
Kathodenstrahlröhre
Verstärkung
Stufen der Eingangsämpfung
Eingangs-Feinregelung
Erregungs-Spannungsstufen
Erregerstrom
Windungen der Erregerspule
Innendurchmesser der Erregerspule
Höchstverbrauch
Abmessungen
Abmessungen der Messspule
Gewicht des Oszilloskops
Gewicht einer Messspule

Type MO 8 (7)
max. 500fach
1/8, 1/4, 1/2, von 0 kontinuierlich
25, 50, 75, 100, 160, 240, 2500
85 mm
70 W
135 x 240 x 36
135 x 135 x 17
10 kg
2,3 kg

ZUBEHÖR

Zwei Paar Anschlusschnüre zu den Messspulen

PRINZIPSCHEMA



ZEICHENERKLÄRUNG

1. Spule für das Etalon
2. Spule für den Prüfling
3. Spulenausgleichpotentiometer
- 4., 5. Ohmische Glieder der Brücke
6. Ausgleichpotentiometer des ohmischen Zweiges
7. Regelschalter der Brückenspannung
8. Sekundärspule der horizontalen Ablenkspannung

Änderungen obigen Angaben im der Fortentwicklung sind vorbehalten

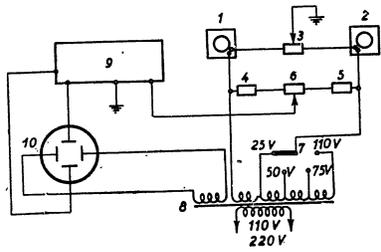
TECHNISCHE ANGABEN

Kathodenstrahlröhre	Type MO 8 (70 mm Ø)
Verstärkung	max. 500fach
Stufen der Eingangsdämpfung	1/8, 1/4, 1/2, 1/1
Eingangs-Feinregelung	von 0 kontinuierlich
Erregungs-Spannungsstufen	25, 50, 75, 100 V
Erregerstrom	80, 160, 240, 320 mA
Windungen der Erregerspule	2500
Innendurchmesser der Erregerspule	85 mm
Höchstverbrauch	70 W
Abmessungen	135 x 240 x 360 mm
Abmessungen der Messspule	135 x 135 x 170 mm
Gewicht des Oszilloskops	10 kg
Gewicht einer Messspule	2,3 kg

ZUBEHÖR

Zwei Paar Anschlusschnüre zu den Messspulen

PRINZIPSCHEMA

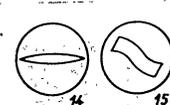
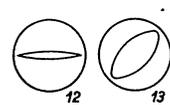
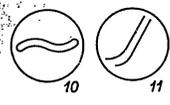
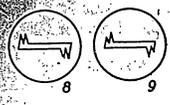


ZEICHENERKLÄRUNG

1. Spule für das Etalon
2. Spule für den Prüfling
3. Spulenausgleichspotentiometer
- 4., 5. Ohmische Glieder der Brücke
6. Ausgleichspotentiometer des ohmischen Zweiges
7. Regelschalter der Brückenspannung
8. Sekundärspule der horizontalen Ablenkspannung

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.

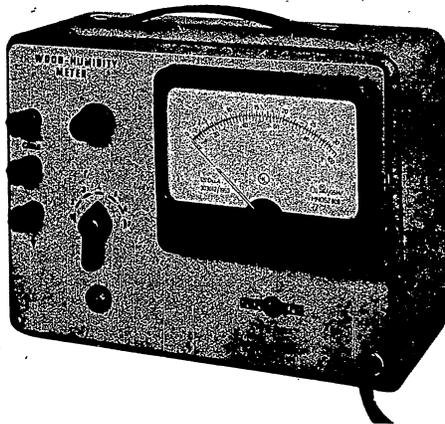
Zeichnende Figur





HOLZFEUCHTIGKEITSMESSER

TYPE ORION-EMG 2822



ANWENDUNG

Das Gerät eignet sich zum Nachweis von 5 bis über 50% Feuchtigkeitsgehalt. Seine einfache und leichte Handhabung ermöglicht die Ausführung rascher und genauer Messungen, ohne dass Vorstudien oder Spezialkenntnisse benötigt würden. In der Industrie eignet es sich für die Messung der Feuchtigkeit von Möbel-, Bau- und Grubenholz wie auch für die Verwendung in der Fassfabrikation. Eine Besonderheit des Messverfahrens ist der Messkopf mit Nadelkontakt, der die Messung bei minimaler Zerstörung der Oberfläche des zu messenden Holzes ermöglicht.

BESCHREIBUNG

Zwischen dem Feuchtigkeitsgehalt und der Leitfähigkeit des Holzes besteht ein gut definierbarer Zusammenhang, welcher die Möglichkeit bietet, den Feuchtigkeitsgehalt auf Grund von Widerstandsmessungen zu bestimmen. Das Prinzip der Messung besteht in der Zuführung einer stabilisierten Gleichspannung von ca. 150 V an das Holz unbekanntes Widerstandes und den in der Reihe geschalteten bekannten Widerstand sowie in der Messung des auf den letzteren entfallenden Spannungsabfalls mit Hilfe eines Röhrenvoltmeters. Die Skala des Röhrenvoltmeters zeigt den Feuchtigkeitsgehalt unmittelbar in Prozenten an. Der Anschluss an das Holz erfolgt mit einem besonderen Einsteckkopf.

TECHNISCHE ANGABEN

Messgrenzen	6 Bereiche, u. zw. 5,5—8,5% 8,5—11% 11—14,5% 14,5—19% 19—27% 27 < 50%
Genauigkeit	±1% der gemessenen Feuchtigkeit in den Bereichen I—IV
Röhren	2 x 6AQ5, 6X4, VR 150
Messspannung	150 V =, stabilisiert
Netzanschluss	110 und 220 V, 50/60 Per.
Abmessungen	180 x 236 x 100 mm
Gewicht	ca. 3 kg

*Änderungen obiger Angaben im Laufe
der Fortentwicklung sind vorbehalten.*



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

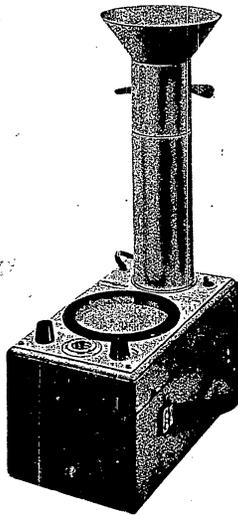
Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



GETREIDEFUCHTIGKEITSMESSER

TYPE ORION-EMG 2826



ANWENDUNG

Der Getreidefeuchtigkeitsmesser eignet sich zur Bestimmung des Wassergehaltes aller Arten von Getreide. Die Ablesung des Messwertes erfolgt auf einer linearen Skala, unter Zuhilfenahme der dem Gerät beigelegten Tabellen.

BESCHREIBUNG

Das zu messende Getreide gelangt in einen zylindrischen Messkondensator; auf diese Weise sind gut reproduzierbare und sehr genaue Messungen möglich.

Das Instrument wird von einem Wechselstromnetz von 110 oder 220 V gespeist.

Der Getreidefeuchtigkeitsmesser funktioniert nach folgendem Prinzip: ein im Anodenkreis eines Oszillators befindlicher Kondensator ist als Messzylinder ausgebildet. Das in den Zylinder geschüttete Getreide vergrößert die Kapazität des Kondensators. Durch Verringerung der Kapazität eines zum Messkondensator parallel geschalteten Drehkondensators kann die ursprüngliche Gesamtkapazität wiederhergestellt werden. Mit Rücksicht darauf, dass der Oszillator quartzesteuert ist und daher ausschliesslich mit der Frequenz des in den Gitterkreis geschalteten Quarzkristalls schwingen kann, hat die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes die Einschwingung des Oszillators zur Folge, was wiederum durch das magische Auge angezeigt wird.

Das EM 4 magische Auge zeigt die Schwingungen des Oszillators oder umgekehrt das Abreißen der Schwingungen an. Der Arbeitspunkt der EM 4 Röhre ist so eingestellt, dass das magische Auge sich öffnet, wenn der Oszillator schwingt.

Als Netztransformator ist ein spannungsstabilisierender Streutransformator angewendet; infolgedessen ist in der Arbeitsweise und Genauigkeit des Gerätes keinerlei Veränderung wahrzunehmen, falls die Netzspannung $\pm 20\%$ schwankt.

TECHNISCHE ANGABEN

Messumfang	8—23% Feuchtigkeitsgehalt in einem Bereich
Messfrequenz und Schwingungszahl des Kristalls	3 MHz ± 50 kHz
Röhren	6AU6, EM 4, 6X4
Netzanschluss	110 und 220 V, 50 Per.

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMPEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

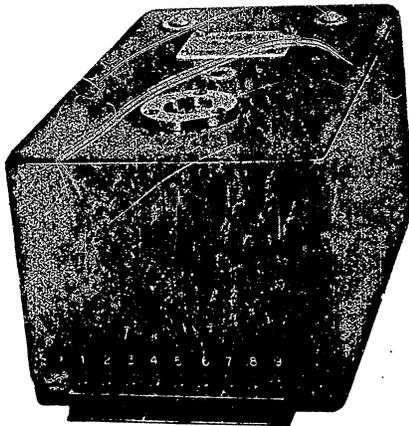
Telefonschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest



PHOTOZELLEN-RELAIS

TYPE ORION-EMG 2911



BESCHREIBUNG

Dieses Relais stellt eine auf optischem Wege steuerbare Schalteinrichtung dar. In den Gitterkreis einer 884 Thyatronröhre ist eine Photozelle eingeschaltet, die auf die Einwirkung eines Lichtsignals leitend wird. Je nachdem, ob die Photozelle Lichtimpulse erhält oder nicht, setzt der Anodenstrom der Thyatronröhre aus oder wieder ein, wodurch eine in den Anodenstromkreis geschaltete Relais-Erregerspule betätigt wird.

Die Einrichtung kann für Einbruchschutzanlagen, ferner — mit einem entsprechenden Zählwerk ausgestattet — auf den verschiedensten Gebieten der Messtechnik und Automatik vorteilhaft angewendet werden.

TECHNISCHE ANGABEN

Betätigte Stromkreise	zwei voneinander unabhängige zwei-polige Umschalter
Zugelassene Belastung der Kontakte	max. 0,1 A
Röhren	884, 211
Netzanschluss	110/220 Volt, 50 Per.
Leistungsaufnahme	ca. 20 Watt
Abmessungen	210 x 130 x 90 mm
Gewicht	ca. 3 kg

Änderungen obiger Angaben im Laufe der Fortentwicklung sind vorbehalten.



**METRIMEX UNGARISCHES AUSSENHANDELSUNTERNEHMEN
FÜR ERZEUGNISSE DER INSTRUMENTENINDUSTRIE**

Briefanschrift: Budapest 62, Postfach 202

Telegramme: Instrument Budapest